மின்னணு சாதனங்கள்

செய்முறை - I & II

தொழிற்கல்வி

மேல்நிலை – இரண்டாம் ஆண்டு

தமிழ்நாடு அரசு
இலவசப்பாடநூல் வழங்கும்
திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்பட்டது
(விற்பனைக்கு அன்று)

தீண்டாமை ஒரு பாவச்செயல்
தீண்டாமை ஒரு பெருங்குற்றம்
தீண்டாமை மனிதத் தன்மையற்ற செயல்

தமிழ்நாட்டுப் பாடநூல் கழகம்
கல்லூரிச்சாலை, சென்னை – 600 006.

© தமிழ்நாடு அரசு
முதற்பதிப்பு - 2011

குழுத் தலைவர்

முனைவர் ர.ஷே.தா. வஹிதாபானு
பேராசிரியர் மற்றும் துறைத்தலைவர்
மின்னணுவியல் தொடர்பியல் துறை,
அரசினர் பொறியியற் கல்லூரி,
சேலம்- 636 011.

நூலாசிரியர்கள்

முனைவர் எம். சந்திரசேகர்
இணைப் பேராசிரியர்,
மின்னணுவியல் தொடர்பியல் துறை,
அரசினர் பொறியியற் கல்லூரி,
சேலம் - 636 011.

செல்வி ஷா. சல்மா மெஹஜபீன்,
விரிவுரையாளர்,
மின்னணுவியல் தொடர்பியல் துறை,
அரசினர் பொறியியற் கல்லூரி,
சேலம் - 636 011.

திரு. சொ. அமிர்தலிங்கம்,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
ஏத்தாப்பூர் - 636 117.
சேலம் மாவட்டம்.

திருமதி க. உமாமகேஸ்வரி
தொழிற்கல்வி ஆசிரியை,
அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
மேட்டுப்பட்டி ,
சேலம் - 636 111.

பாடங்கள் தயாரிப்பு : தமிழ்நாடு அரசுக்காக
பள்ளிக் கல்வி இயக்ககம், தமிழ்நாடு.

இந்நூல் 60 ஜி.எஸ்.எம். தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ளது.

வெப் ஆப்செட்முறையில் அச்சிட்டோர் :

செய்முறை - I

1. R.F.சிக்னல் ஜெனரேட்டர் மற்றும் சி.ஆர்.ஓ அறிதல்

2. மல்டி வைப்ரேட்டர்களின் மின் சுற்றை சில் (IC) 555-I பயன்படுத்தி அமைத்து அதன் செயல்பாட்டை அறிதல்.

3. NOR, NAND, EXOR கேட் அறிதல்

4. அரை கூட்டி, முழுக்கூட்டி மற்றும் பிளிப்பிளாப் கட்டமைப்பு மற்றும் சோதனை

5. ஒரு தட்டுவடிவ (Dish) ஆண்டனாவை அமைத்து சோதித்துக் காட்டுக.

6. ஆடியோ ஆம்பளிபயர் பகுதியை TBA 810 சில் (IC) -ஐ பயன்படுத்தி அமைத்து செயல்படுத்திக்காட்டுக.

7. எண்கோடர் மற்றும் டி–கோடர்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் சோதனை.

8. வீச்சு மாற்றி வானொலி வாங்கியை (AM) அமைத்து அதன் வெவ்வேறு நிலைகளில் மின்னழுத்தங்களை அளவிடுக.

9. ஒரு எப்.எம் (FM) வானொலி வாங்கியை அமைத்து அதன் வெவ்வேறு நிலைகளில் மின்னழுத்தங்களை அளவிடுக.

10. ஒரு வீச்சு மாற்றி வானொலி வாங்கியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதை கண்டறிந்து சரிசெய்தல்.

11. ஒரு எப்.எம் வானொலி வாங்கியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதை கண்டறிந்து சரி செய்து காட்டுக.

12. எப்.எம் வானொலி வாங்கியை CAX 1619 மற்றும் TBA 810 சில் (IC)–ஐ பயன்படுத்தி அமைத்து இயக்கி காட்டுக.

13. ஒரு AM வானொலி வாங்கியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதை கண்டறிந்து சரி செய்க – குறைந்த ஒலி ஏற்படுதல் (Low Sound)

14. ஒரு ஏ.எம் வானொலி வாங்கியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதை ஹம் ஒலி (Hum Sound) கண்டறிந்து சரி செய்க.

15. FM வானொலி வாங்கியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதை கண்டறிந்து சரி செய்க. (நிகழ்ச்சிகள் இரைச்சலுடன் கிடைத்தல் (Noisy Reception)

செய்முறை - II

1. பேட்டர்ன் ஜெனரேட்டர் மற்றும் ஃபங்ஷன் ஜெனரேட்டர் பற்றி அறிதல்
2. ஒரு தொலைக்காட்சி ரிசிவரில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதைக் கண்டறிந்து சரி செய்து இயக்கி காட்டுக - இறந்த பழுது (Dead Fault).
3. தொலைக்காட்சி ஏற்பியின் திரையில் அதிக புள்ளிகளுடன் கூடிய படம் தெரிகிறது. (Snow Picture) பழுதுக்கான காரணத்தை கண்டறிந்து சரிசெய்க.
4. வண்ணத் தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் (Colour Television Receiver) எந்த வித வண்ணமும் (No Colour) தோன்றவில்லை பழுதிற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து ரிசிவரை இயக்கி காட்டுக.
5. வண்ணத் தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் (Colour Television Receiver) சிகப்பு வண்ணமீட்சி (retrace) கோடுகள் பழுது ஏற்பட்டுள்ளதற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து சரிசெய்து ஏற்பியை இயக்கிக் காட்டுக.
6. வண்ணத் தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் (Colour Television Receiver) பச்சை வண்ண மீட்சி (retrace) கோடுகள் பழுது ஏற்பட்டுள்ளதற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து சரி செய்து ரிசிவரை இயக்கிக் காட்டுக.
7. வண்ணத்தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் (Colour Television Receiver) நீல நிற மீட்சி கோடுகள் பழுது ஏற்பட்டுள்ளதற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து சரி செய்து ரிசிவரை இயக்கிக் காட்டுக.
8. தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் திரையில் பக்கவாட்டுக் கோடு (Horizandal line) தெரிகிறது. அப்பழுதிற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து சரிசெய்து ரிசிவரை இயக்கிக் காட்டுக.
9. தொலைக்காட்சி ஏற்பியின் திரையில் நேர்நிலைக்கோடு (Vertical line) தெரிகிறது. அப்பழுதிற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து சரிசெய்து ஏற்பியை இயக்கிக் காட்டுக.
10. தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் ஏற்படும் பழுதுகளை கண்டறிந்து சரிசெய்க – உயரம் குறைந்த படம் (Heightless Picture)
11. தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் ஒலியில்லை (No Sound) படம் நன்றாக உள்ளது பழுதிற்கான காரணத்தை கண்டறிந்து சரிசெய்க.
12. தொலைக்காட்சி ரிசிவரில் வெள்ளைநிற மீட்சி கோடுகள் (Retrace Lines) மட்டும் தெரிகிறது. படம் இல்லை பழுதிற்கான காரணத்தை கண்டறிந்து சரிசெய்க.
13. DVD பிளேயரில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதினை கண்டறிந்து சரிசெய்து இயக்கிக் காட்டுக – இறந்த பழுது (Dead fault)
14. பழுதினை கண்டறிந்து சரி செய்க, DVD பிளேயரில் 'No Disc' பழுது.
15. அலைபேசி (CELL PHONE) அறிதல் மற்றும் பராமரித்தல்
16. TV/ DVD ரிமோட் பற்றி அறிதல் மற்றும் பராமரித்தல்
17. தொலைக்காட்சி ரிசிவர்களில் பயன்படுத்தப்படும் பவர் சப்ளை எஸ்.எம்.பி.எஸ் (SMPS) அமைப்பு, செயல்பாடு பற்றி அறிதல்.

சோதனை எண் -1

R.F.சிக்னல் ஜெனரேட்டர் மற்றும் சி.ஆர்.ஓ அறிதல்

நோக்கம்

R.F சிக்னல் ஜெனரேட்டர் மற்றும் சி.ஆர்.ஓ ஆகியவற்றின் அடிப்படை செயல்பாடுகளை அறிதல்.

தேவையான பொருள்கள்

வ.எண்	பொருள்/உபகரணப்பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	R.F சிக்னல் ஜெனரேட்டர்	1
2.	**CRO**	1

1. R.F சிக்னல் ஜெனரேட்டர் செயல்படும் கொள்கை

இது ஆடியோ அதிர்வெண் (**A.F**) மற்றும் ரேடியோ அதிர்வெண் (**R.F**) அலைகளை உண்டாக்குகிற ஒரு மின்னணு சாதனமாகும். இதன் உதவியால் 150KHz முதல் 30MHz வரையிலான வானொலி அலைகளையும், 400Hz மதிப்புள்ள ஆடியோ அலைகளையும், தனித்தனியாகவும் மற்றும் மாடுலேட் செய்தும் 100KM அளவில் ஒலிபரப்ப முடியும்.

1. **ON-OFF சுவிட்ச்** : இது ஜெனரேட்டரை இயங்கவைக்கவும், இயக்கத்தை நிறுத்தவும் பயன்படுகிறது

2. **நிலை தேர்ந்தெடுப்பான் (Mode Selector) :** இது ஒரு வகையான இயக்க சுவிட்ச் ஆகும். இது மூன்று விதமான அலைகளை தேர்வு செய்கிறது, அவை 1) ஊர்தி அலை 2) பண்பேற்ற அலை 3) ஆடியோ அலை எந்த அலையை தேர்ந்தெடுகிறோமோ அது வெளியீட்டில் (Output) கிடைக்கும்.

3. **பட்டை தேர்ந்தெடுப்பான் (Band Selector) :** இது அளவுகோலில் உள்ள தேவையான பேண்ட்களை தேர்ந்தெடுக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதற்கு ரேஞ்ச் தேர்ந்தெடுப்பான் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது, வானொலி ஏற்பியில் வெவ்வேறு பேண்ட்களை சோதிக்கவும். இதனை பயன்படுத்தலாம்.

4. **அதிர்வெண் தேர்ந்தெடுப்பான் (Frequency Selector) :** தேவையான அதிர்வெண்களை தேர்ந்தெடுக்க முகப்புப்பகுதியில் **A, B, C, D, E, F, G** வரையிலான அதிர்வெண் மதிப்பீடுகள் **KHz** மற்றும் **MHz** அளவுகளில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. தேர்ந்தெடுப்பானை மாற்றி அமைக்கும் போது குறிப்பிட்ட அதிர்வெண்ணில் குறிமுள்ளை நிறுத்திப் பெறலாம்.

5. **இலாப கட்டுப்படுத்திகள் (Gain Controls) :** **R.F** மற்றும் **A.F**அலைகளின் சக்தியை கட்டுப்படுத்த இது பயன்படுகிறது. இது ஒரு மாறும் மின்தடையான பொட்டன்ஷியோ மீட்டர்கள் ஆகும்.

6. **வெளியீடு முனை (Output) :** தேர்ந்தெடுப்பான் மூலம் தேர்ந்டுெக்கப்பட்ட அலையை இதில் பெறலாம். இம்முனையில் கேபிள் இணைத்து ரேடியோ ஏற்பிகளில் உள்ள **RF, AF, IF** பகுதிகளின் அலை மதிப்பை சோதிக்கலாம்.

3. R.F சிக்னல் ஜெனரேட்டரின் பயன்கள்

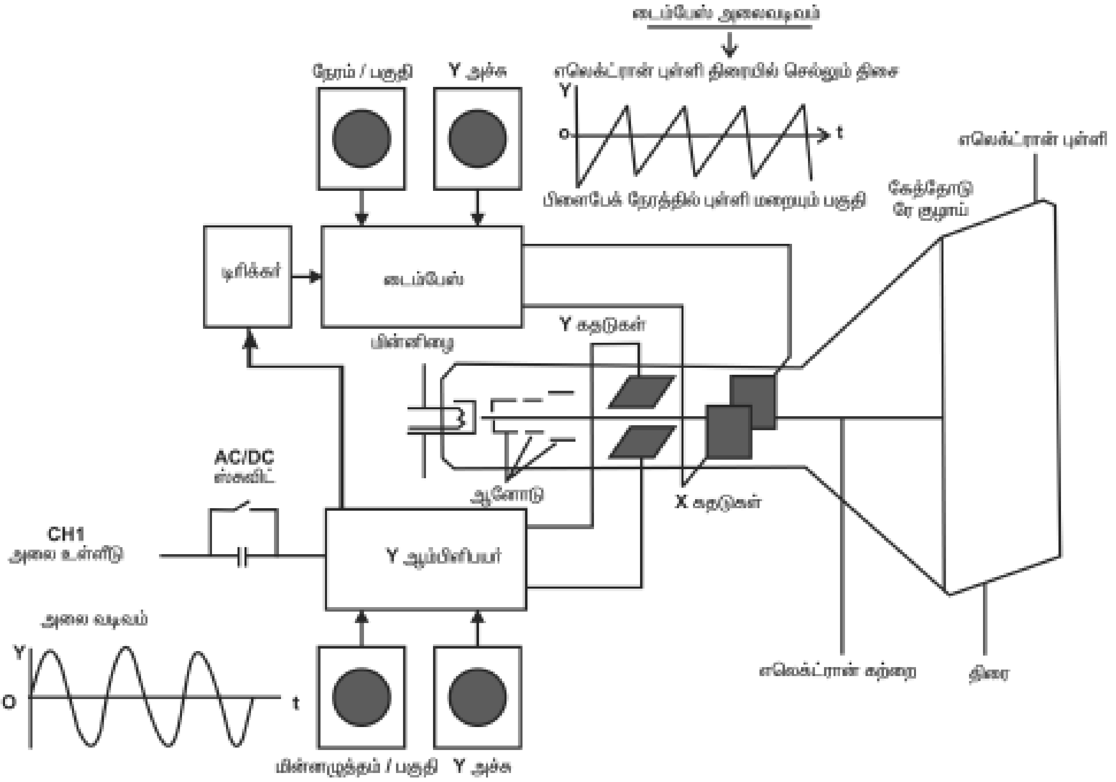
1. சிக்னல் ஜெனரேட்டரை கொண்டு சிறிய அளவிலான அலைகளை ஒலிபரப்பு செய்ய இயலும். இது ஒரு **A.M** பரப்பி **(Transmitter)** ஆகும்.

2. வானொலி ஏற்பிகளின் **RF, AF, IF** நிலைகளின் அதிர்வெண்களை நேர்படுத்தி ஒரு இரைச்சல் இல்லாத ஒலி வெளியீட்டை கிடைக்கச் செய்யலாம்.

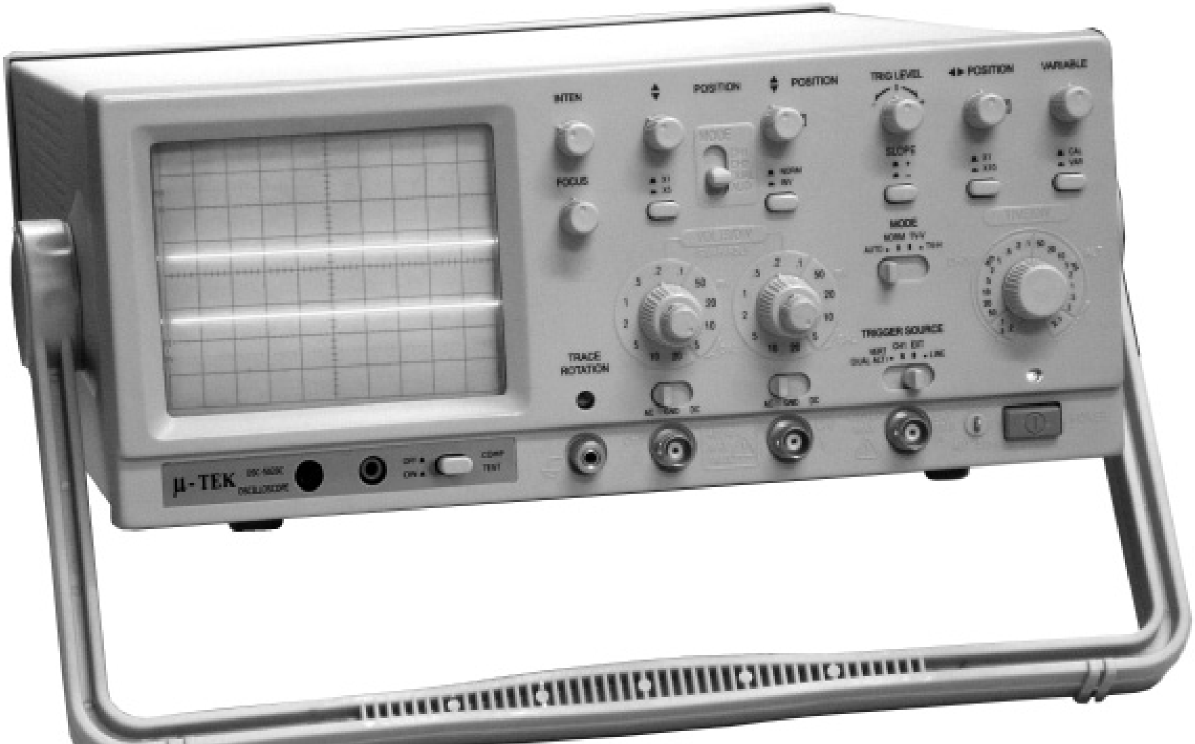
II. CRO - கேத்தோடு – ரே – ஆசிலாஸ்கோப்

மின் சுற்றுகளின் வெளியீட்டில் கிடைக்கும் பல வகையான அதிர்வெண்களை திரையில் அலை வடிவங்களாக காட்டும் ஓர் சாதனமாகும்.

படம் 1 (அ) RF சிக்னல் ஜெனரேட்டரின் முகப்புத் தோற்றம்



படம் 1 (ஆ) CRO வின் கட்டப்படம்



படம் 1 (இ) CRO முகப்புத்தோற்றம்

சி.ஆர்.ஓ – வின் அமைப்பு

இதில் மூன்று முக்கிய அமைப்புகள் உள்ளது.

1. எலக்ட்ரான் கன் பகுதி

இதில் மின்னிழை, கேத்தோடு ஆகியவை. மின்னிழையால் கேத்தோடு சூடுபடுத்தப்படும்போது கேத்தோடில் இருந்து எலக்ட்ரான்கள் கற்றையாக வெளியாகும்.

2. கழுத்துப்பகுதி

இதில் மூன்று கிரிட்டுகளும் X, Y என இரு ஜோடி அசைக்கும் தட்டுகளும் அமைந்திருக்கும்.

முதல் கிரிட்

கேத்தோடு பகுதியில் இருந்து வெளியாகும் எலக்ட்ரான் கற்றையை கட்டுப்படுத்துகிறது. ஓர் நேர் கோடாக மாற்றுகிறது.

இரண்டாவது கிரிட்

நேர் கோடான எலக்ட்ரான் கதிரின் வேகத்தை முடுக்குகிறது

மூன்றாவது கிரிட்

எலக்ட்ரான் கதிரை திரையின் மையத்திற்கு எடுத்துச் செல்கிறது.

அசைக்கும் தட்டுகள்

இவை x,yதட்டுகள் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது இவற்றிற்கு அளிக்கப்படும் மின்னழுத்தததால் எலக்ட்ரான் கற்றைகளை வளைக்கவும் திருப்பவும் முடிகிறது இந்த முறைக்கு எலக்ட்ரோஸ்டாடிக் டிஃப்ளக்ஷன் என்று பெயர்.

1. X-தட்டுகள்

இது டைம்பேஸ் என்னும் மின் சுற்றுடன் இணைக்கப்பட்டு ரம்பப்பல் **(Saw tooth)** அலையை உருவாக்குகிறது திரையின் மையத்தில் விழும் புள்ளியை இடம் வலமாக **(Horizontal)** நகரச் செய்கிறது. இது திரையில் உள்ள X- அச்சாகும்.

2.Y-தட்டுகள்

பெருக்கிகளின் வெளியீட்டு சுற்றுடன் இணைக்கப்படுகிறது y தகடானது திரையின் மையத்தில் விழும் வெளிச்சப்புள்ளியை மேலிருந்து கீழாக **(Vertical)** நகரச்செய்கிறது. இது திரையின் y-அச்சு ஆகும்.

3. திரைப்பகுதி (அ) முகப்புப்பகுதி

டி.வியைப் போலவே இதிலும் திரைப்பகுதி உள்ளது, இது ஒரு காற்று நீக்கப்பட்ட ஒரு குழாய் ஆகும்.

1. **AC/DC** சுவிட்ச்–ஐ **OFF** நிலையில் வைத்து உள்ளீடு அலையை கொடுக்க வேண்டும். பெருக்கியால் பெருக்கப்பட்ட அலைகள் y தட்டுகளுக்கு கொடுக்கப்படுகிறது.
2. **Volts/Div** என்ற கட்டுப்படுத்தியின் உதவிகொண்டு திரையில் தெரியும் அலையை சிறியதாகவோ பெரியதாகவோ காணலாம்.
3. **டிரிக்கர் சுற்று** – திரையில் அலைவடிவம் நகர்ந்து கொண்டே இருக்கும் எனவே டிரிக்கரை பயன்படுத்தி டைம்பேஸ் பகுதியில் இருந்து வரும் அலையை சற்று தாமதப்படுத்தும் போது, பார்க்க வேண்டிய அலையை நிலையாக வைத்து அதன்அலைநீளம், அதிர்வெண் மற்றும்

வீச்சின் அளவை கணக்கிடலாம்.

4. சி.ஆர்.ஒ வின் பயன்கள்

1. காலத்திற்கேற்ப மாறும் (**Time varying**) அலைவடிவங்களை காணப்பயன்படுகிறது.
2. ஒரு டி.வி ரிசீவரின் அனைத்து பகுதிகளையும் நேர் செய்யப்பயன்படுகிறது.
3. சிக்னல் மின்னழுத்தம் கண்டறியலாம்.
4. சிக்னல் அதிர்வெண்ணை கண்டறியலாம்.
5. **VCR, VCP, DVD** – போன்ற சாதனங்களின் பழுதுகளை கண்டறியலாம்.

CRO - ன் முகப்பு தோற்றத்தில் உள்ள கட்டுப்படுத்திகள்

1. **ON-OFF**-சுவிட்ச் இது **CRO**-வை தேவையான மின்னழுத்தம் கொடுத்து இயக்கவும், அதன் செயல்பாட்டை நிறுத்தவும் இந்த **ON - OFF** சுவிட்ச் பயன்படுகிறது.
2. **ஒளிச்செறிவு / (இன்டன்சிட்டி)** – எலக்ட்ரான் கதிரின் ஒளி தன்மை அல்லது பிரகாசத்தை மாற்றி அமைக்கும் கட்டுப்படுத்தியாகும். எலக்ட்ரான்கள், திரையை மோதும் எண்ணிக்கையை கட்டுப்படுத்துகிறது. இதை ஒரு மாறும் மின்தடையை கொண்டு கன்ட்ரோல் கிரிட்டின் மின்னழுத்த அளவை கூட்டி குறைக்கும் போது கிடைக்கப் பெறலாம்.
3. **போகஸ்** – திரையில் அலைக்கோடுகள் துல்லியமாக தெரிய இக்கட்டுப்படுத்தி பயன்படுகிறது. போகஸிங் ஆனோடுக்கு கொடுக்கப்படும் மின்னழுத்தத்தை மாற்றி அமைப்பதனால் இங்கு துல்லியம் கிடைக்கும்.
4. **திரை** – இது ஒரு வகையான பிளாஸ்டிக் திரையாகும். இது **CRT**யின் தோற்றத்தில் உள்ளது. இதில் வரைபடத்தாளில் உள்ள கோடுகள் போல அச்சிடப்பட்டிருக்கும். இதுவே கிராட்டிக்யூல் எனப்படும். இந்த கோடுகளே ஆசிலாஸ்கோப்பின் அளவீடுகள் ஆகும்.
5. **X-அமைப்பு** – இந்த கட்டுப்படுத்தியின் உதவியால் திரையில் தோன்றும் அலை வடிவத்தை குத்து வசத்தால் மேலும், கீழுமாக முழுவதும் நகர்த்த இயலும். இது உள்ளீடாக கொடுக்கும் மின்னழுத்தத்தை கூட்டி குறைக்கும் போது ஏற்படுகிறது.
6. **Y-அமைப்பு** – இந்த கட்டுப்படுத்தி அலை வடிவத்தை படுக்கை வசத்தில் வலது புறமோ அல்லது இடது புறமோ முழுவதும் நகர்த்த இயலும்.
7. **ஸ்வீப்** – (செறிவு குறைப்பான்) இது வெர்டிகல் ஆம்பிளிபயரின் லாபத்தை 10 மடங்கு பெருக்குகிறது.
8. **தரை** – உள்ளீடாக கொடுக்கப்படும் பெருக்கியைத் தவிர மற்றவை தரையிணைப்பு செய்யப்படுகிறது தேவையான மின்னழுத்தங்களை மட்டும் அளவீடு செய்யப் பயன்படுகிறது.
9. **சின்க் நிலை** – திரையில் தேவையான அலைவடிவத்தைப்பெற இந்த கட்டுப்படுத்தி பயன்படுகிறது பல வகையான டிரிக்கரிங் சைகைகள் மூலம் இந்த அலைகளை பெற முடியும். அவையாவன – 1. உள்ளீடு, 2. லைன், 3. வெளியீடு.
10. **ஸ்வீப் செலக்டர்** – ஹரிசாண்டல் பெருக்கிக்கு தேவையான உள்ளீடு சைகைகள் இந்த ஸ்வீப் செலக்டரை பயன்படுத்தி பெறலாம்.

முடிவு

இவ்வாறு சிக்னல் ஜெனரேட்டர் மற்றும் சிஆர்ஓ வின் கட்டமைப்பு செயல்கள் மற்றும் அதன் பயன்களையும் அறிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண் - 2

மல்டி வைப்ரேட்டர்களின் மின் சுற்றை சில் (IC)555–ஐ பயன்படுத்தி அமைத்து அதன் செயல்பாட்டை அறிதல்

நோக்கம்

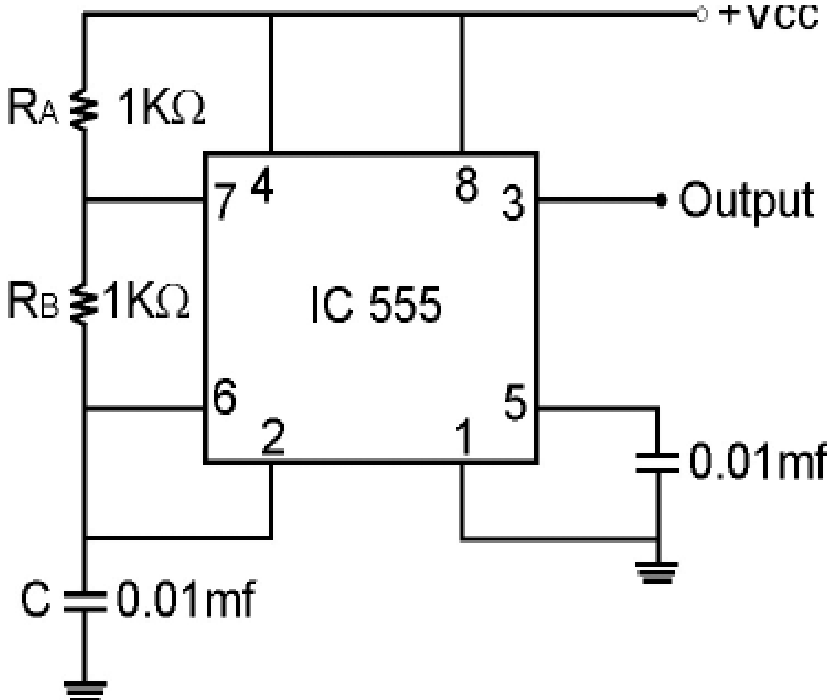
மல்டி வைப்ரேட்டர்களின் செயலை சில் (IC) 555-ஐ பயன்படுத்தி அறிதல்

தேவையான பொருள்கள்

வ.எண்	பொருள்/உபகரணப்பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	சில் (IC) 555	1
2.	மின்தடை 1 KΩ,5 KΩ, 100 KΩ	2,3,1
3.	மின்தேக்கி 0.01 μF	2
4.	டிரான்சிஸ்டர் (NPN)	1
5.	சி.ஆர்.ஓ	1
6.	பிரட்போர்டு	1

அஸ்டபுள் மல்டி வைப்ரேட்டர்

பல வடிவ அலைகளை உற்பத்தி செய்யும் மின்சுற்றாகும். இதன் அமைப்பு IC 555–ஐ பயன்படுத்தி அமைக்கப்படுகிது. இவ்வகை மல்டிவைப்ரேட்டர்களுக்கு நிலையான நிலைகள் இல்லை. இதன் வெளியீடு சிறிது நேரம் அதிகமாகவும் சிறிது நேரம் குறைவாகவும் இருக்கும். எனவே இதன் வெளியீடு ஒரு சதுர (Square) வடிவ அலையாக அமையும். இந்த மின்சுற்றின் வெளியீடு மற்றும் மின்தேக்கியின் மின்னழுத்தமும் அலைவடிவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



படம் 2 (அ) : அஸ்டபுள் மல்டி வைப்ரேட்டர் –சில் (IC) – 555

1. மின் தேக்கியின் மின்தேக்க நேர சமன்பாடு (Timing for charging capacitor)

$$T_c = 0.693\,(R_A + R_B)C \text{ ms}$$

2. மின் தேக்கியின் மின்னிறக்க நேர சமன்பாடு

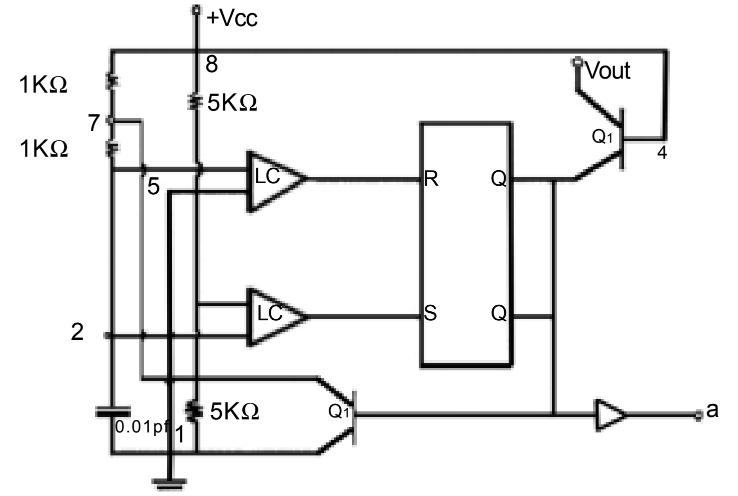
$$T_d = 0.693\,(R_B)\,C \text{ ms}$$

3. மொத்த வெளியீடு கால அளவு

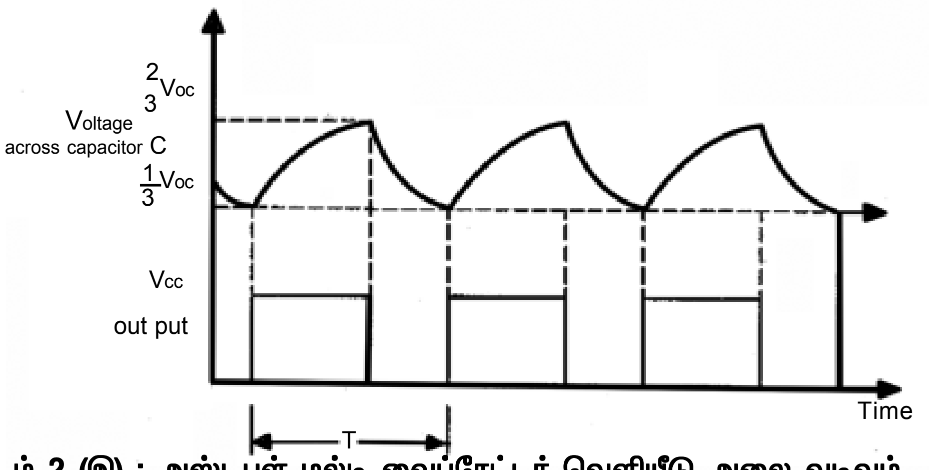
$$T = T_c + T_d$$
$$= 0.693\,(R_A + 2R_B)C \text{ ms}$$

4. அதிர்வெண் அளவு

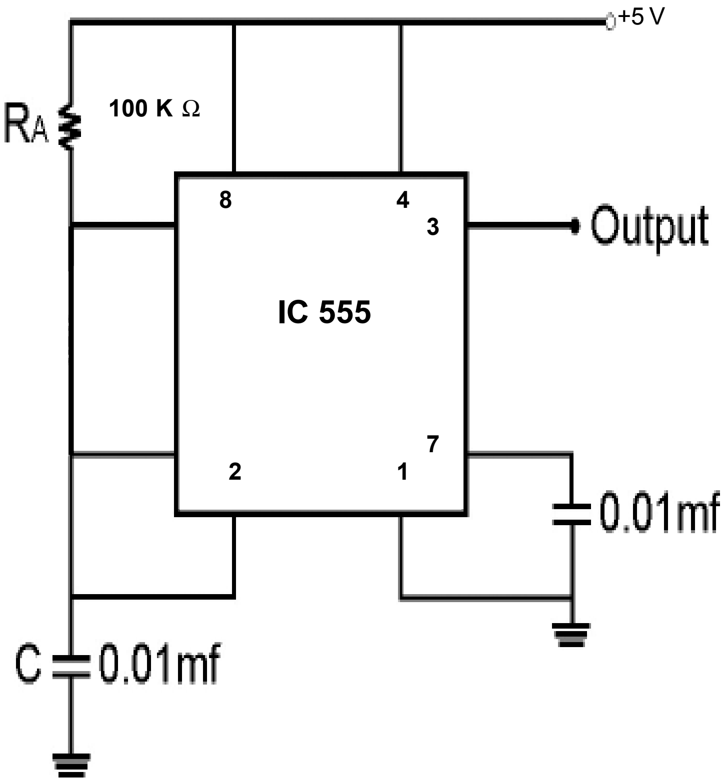
$$F = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.693(R_A + 2R_B)C} \text{ (or) } \frac{1.44}{(R_A + R_B)C} \text{ KHZ}$$



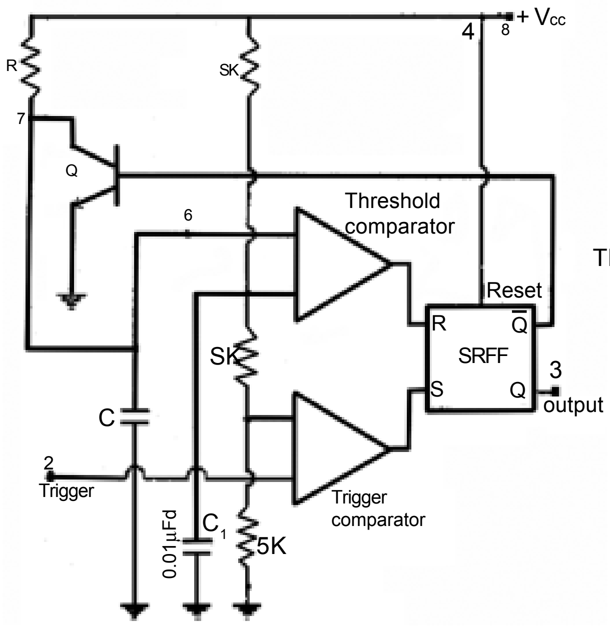
படம் 2 (ஆ) : அஸ்டபுள் மல்டி வைப்ரேட்டர் செயல்பாட்டு கட்டப்படம்



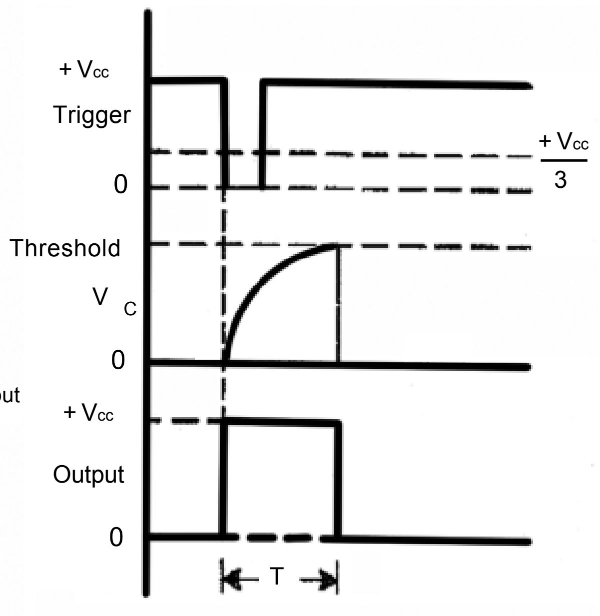
படம் 2 (இ) : அஸ்டபுள் மல்டி வைப்ரேட்டர் வெளியீடு அலை வடிவம்



படம் 2 (ஈ) : மோனோஸ்டேபுள் மல்டி வைப்ரேட்டர்



படம் 2 (உ) : மோனோஸ்டேபுள் மல்டி வைப்ரேட்டர் கட்டப்படம்



படம் 2 (ஊ) : மோனோஸ்டேபுள் வெளியீடு அலைவடிவம்

மோனோஸ்டேபுள் மல்டி வைப்ரேட்டர்

இச்சுற்றுக்கு ஒரு நிலையான நிலைகள் உண்டு முதலில் இதன் வெளியீடு குறைந்த நிலையில் இருந்தாலும் டிரிக்கர் செய்யும் போது உயர்ந்த நிலை வெளியீடு கிடைக்கும் என்றாலும்

ஒரு குறிப்பிட்ட கால அளவில் இது மீண்டும் குறைந்த நிலைக்கே வந்துவிடும். மீண்டும் உயர்ந்த வெளியீடு வேண்டும் என்றால் மின்சுற்றை மீண்டும் டிரிக்கர் செய்யவேண்டும் சில் (IC) 555 -ஐ கொண்டு மோனோஸ்டேபுள் மின்சுற்று அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

உயர்ந்த அளவு வெளியீட்டின் கால அளவானது கீழ் கண்டவாறு கணக்கிடப்படுகிறது

T = 1.1 (R x C) Sec

R = மின்தடையின் அளவு ஓம்களில் (Ω)

C = மின்தேக்கியின் அளவு ஃபாரட்டில் (F)

1. கொடுக்கப்பட்ட பொருள்களைக் கொண்டு மின்சுற்று இணைக்கப்பட்டது.
2. மின்னழுத்தப்பகுதி சுவிட்ச் ஆன் செய்யப்பட்டது
3. CRO-வில் வரும் வெளியீடு மின்னழுத்தங்களை அளவிட வேண்டும்.
4. கணக்கீட்டின்படியும், செயல்முறையின்படியும் கிடைத்த அதிர்வெண்களை ஒப்பிட வேண்டும்.

முடிவு

கொடுக்கப்பட்ட சில் (IC) 555–ஐ கொண்டு அஸ்டபுள், மோனோஸ்டபுள் மின் சுற்றை அமைத்து அதன் செயலையும் மற்றும் வெளியீட்டு அலை வடிவங்களையும் அறிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண் - 3

NOR, NAND, EXOR தர்க்க மின்வாயில் (Logic gate) அறிதல்

நோக்கம்

இரண்டு உள்ளீடுகள் கொண்ட அடிப்படை கேட்டுகளான TTL, சில் (IC)- ஐ பயன்படுத்தி அமைத்து அதன் உண்மை அட்டவணையையும் சரிபார்த்தல்

தேவையான பொருட்கள் / உபகரணங்கள்

வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1	DC ரெகுலேட்டர் பவர்சப்ளை (0 – 5v)	1
2	NOR கேட் 7402	1
3	NAND கேட் 7400	1
4	EXOR கேட் 7486	1
5	LED	10
6	பிரட்போர்டு	1

செய்முறை

1. பிரட்போர்டில் சில் (IC) –ஐ பொருத்தவும்.
2. பவர் சப்ளையை ஆன் செய்யுவும்.
3. சில் (IC)-யின் பின்களுக்கு படத்தில் காட்டியுள்ளபடி தர்க்க உள்ளீடு (Logic input) கொடுத்து வெளியீட்டை காணவும்.
4. +5V DC உள்ளீடு 1 எனவும், 0V DC உள்ளீடு 0 எனவும் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். இவை தர்க்க உள்ளீடுகளாக A,B என குறிக்கப்படுகிறது.
5. சப்ளையை நிறுத்தி இணைப்புகளை நீக்கவும்.

1) NOR கேட்

NOT-OR கேட்டும் இணைந்தது, OR கேட்டின் தலைகீழ் செயல்பாடே NOR கேட்டின் செயல்பாடாகும்.

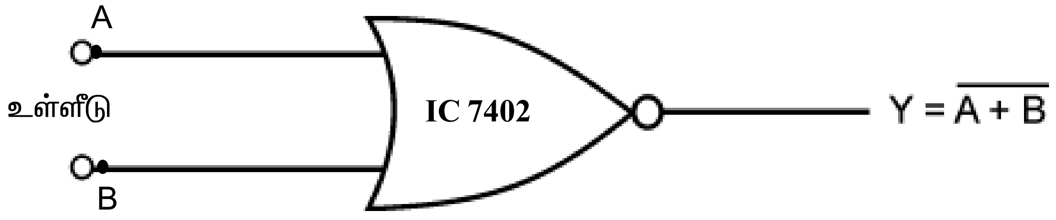
1. பூலியன் தேற்றம் மூலமாக NOR கேட்டின் சமன்பாடு Y = A + B
2. A, B என்ற உள்ளீடுகள் 0 எனும் போது Y வெளியீடு 1 என்றிருக்கும்.
3. வெளியீடுகள் அதிகமாக இருக்க, உள்ளீடுகள் குறைவாக இருக்கவேண்டும்.
4. கொடுக்கப்பட்ட உண்மை அட்டவணைமூலம் செயல்பாட்டை சரிபார்க்கலாம்.

2) NAND கேட்

NOT-AND கேட்டும் இணைந்தது AND கேட்டின் தலைகீழ் செயல்பாடே NAND கேட் செயல்பாடாகும்.

1. பூலியன் தேற்றம் மூலமாக NAND கேட்டின் சமன்பாடு Y = AB
2. A, B என்ற இரு உள்ளீடுகள் 0 ஆகவும் அல்லது இதில் ஏதேனும் ஒரு உள்ளீடு 0 ஆகவும் 1 ஆகவும் இருந்தால் மட்டுமே வெளியீடு 1 ஆக இருக்கும்.
3. உண்மை அட்டணைமூலம் செயல்பாட்டை சரிபார்க்கலாம், மேலும் LED ஒளிர்வு மூலமும் அறியலாம்.

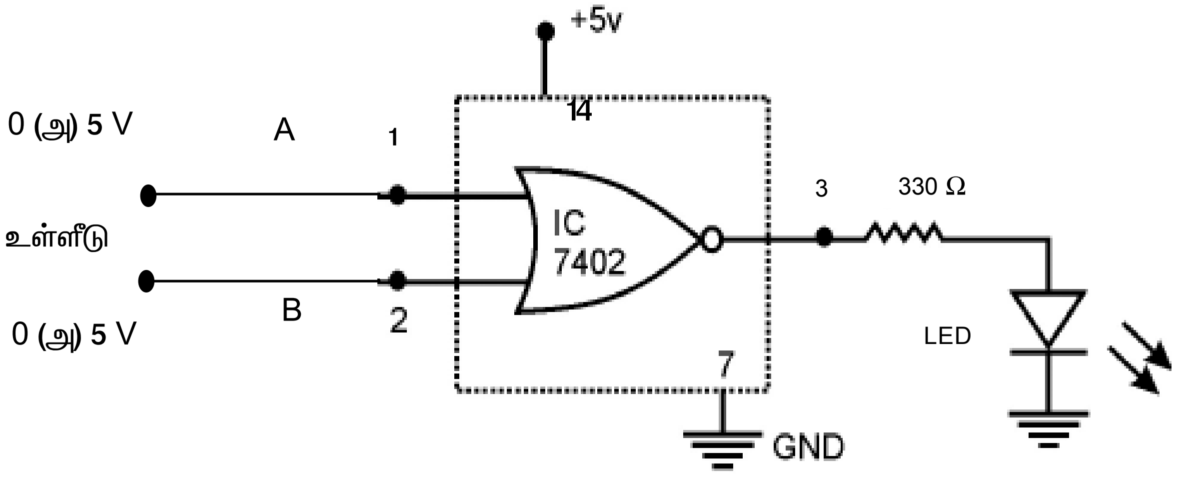
லாஜிக் குறியீடு



படம் 3 (a)

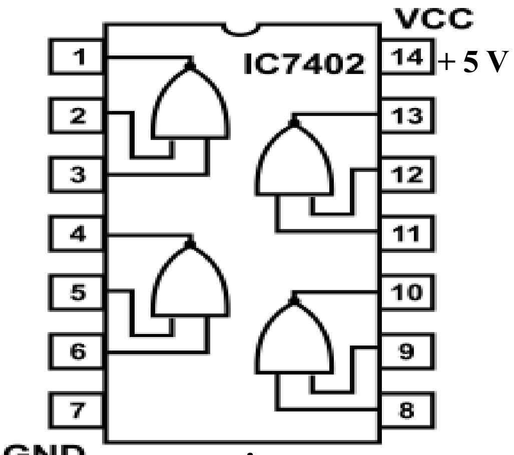
NOR GATE

மின்சுற்று விளக்கப்படம்



படம் 3 (b)

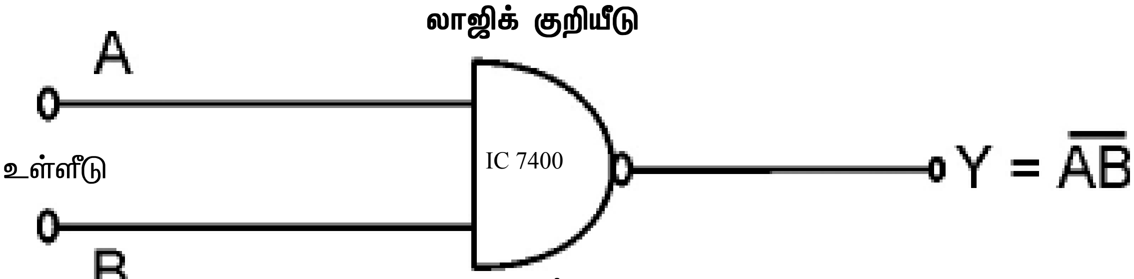
IC 7402 பின் அமைப்பு - NOR GATE



படம் 3 (c)

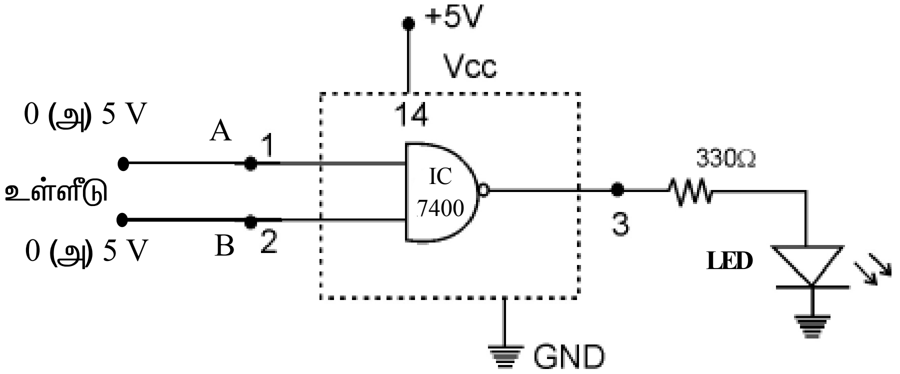
உண்மை அட்டவணை		
லாஜிக் உள்ளீடு		லாஜிக்வெளியீடு
A	B	Y = A+B
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

NAND GATE



படம் 3 (d)

மின்சுற்று அமைப்பு NAND GATE

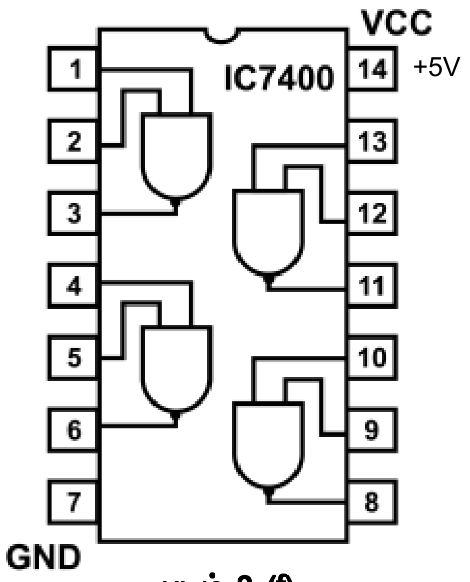


படம் 3 (e)

NAND GATE **உண்மை அட்டவணை**

லாஜிக் உள்ளீடு		லாஜிக் வெளியீடு
A	B	Y = AB
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

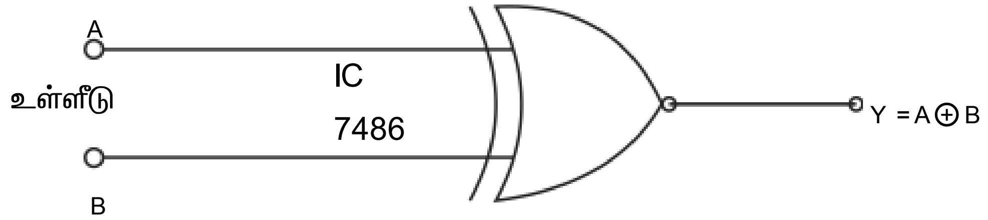
IC 7400 பின் அமைப்பு NAND GATE



படம் 3 (f)

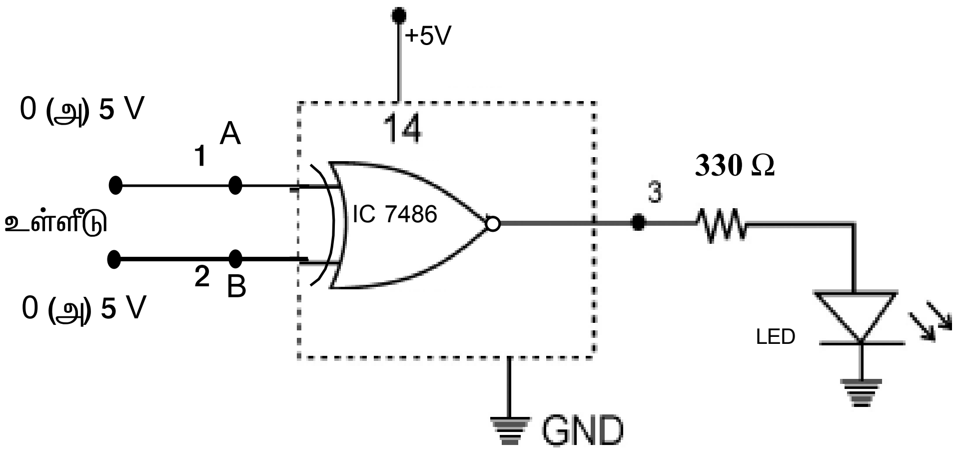
EX- OR GATE

லாஜிக் குறியீடு



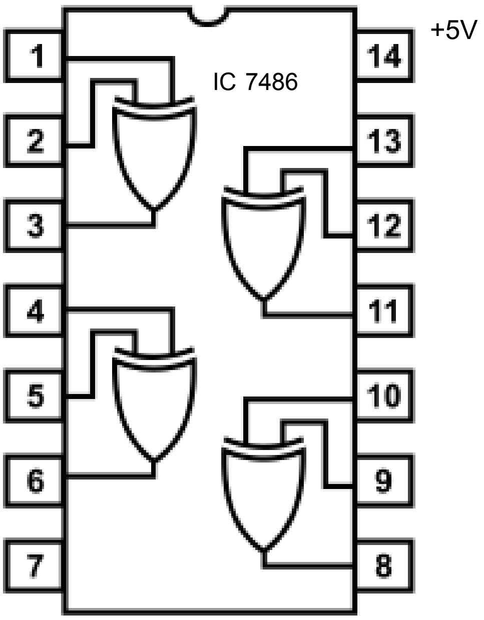
படம் 3 (g)

மின்சுற்று அமைப்பு EX-OR GATE



படம் 3 (h)

IC 7486 மின் அமைப்பு EX-OR GATE



படம் 3 (i)

EX-OR GATE

உண்மை அட்டவணை

லாஜிக் உள்ளீடு		லாஜிக் வெளியீடு
A	B	Y = A + B
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

3) EX-OR GATE

EX-OR கேட்டின் படம் 7486 சில் (IC)-ஐ கொண்டு காட்டப்பட்டுள்ளது.

1. பூலியன் தேற்றம் மூலம் EX-OR கேட்டின் சமன்பாடு Y = A + B = AB + AB
2. A.,B என்ற உள்ளீடுகள் ஒன்றுக்கொன்று மாறி இருக்கும் போது, மட்டுமே வெளியீடு கிடைக்கும்
3. உண்மை அட்டவணை மூலம் இதை அறியலாம்.

முடிவு

NOR, NAND மற்றும் EX-OR கேட்களின் அமைப்பு, செயல் மற்றும் உண்மை அட்டவணை ஆகியவற்றை அறிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண் - 4

அரை கூட்டி, முழுக்கூட்டி மற்றும் பிளிப்பிளாப் கட்டமைப்பு மற்றும் சோதனை

நோக்கம்

இரு உள்ளீடுகள் கொண்ட அரை கூட்டி, முழுக்கூட்டி மற்றும் பிளிப்பிளாப் ஆகியவற்றின் செயல்பாட்டை சில் (IC) –ஐ பயன்படுத்தி அறிதல்.

தேவையான பொருள்கள்

வ.எண்	பொருள்/உபகரணப்பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	சில் (IC) 7486	2
2.	சில் (IC) 7408	2
3.	சில் (IC) 7432	1

1. அரை கூட்டி (Half adder)

இரண்டு இரண்டடிமான எண்களை ஒரே நேரத்தில் கூட்டி, Sum மற்றும் Carry வெளியீட்டைத் தருகிறது.

1. EX-OR கேட்டின் வெளியீடு Sum ஆகவும் AND கேட்டின் வெளியீடு Carry ஆகவும் கிடைக்கிறது.
2. A, B என்பது இரண்டு உள்ளீடுகளாகும்.
3. அரை கூட்டியில் இரண்டு இருமடி எண்களை மட்டுமே கூட்டமுடியும் மூன்றாவதாக வரும் Carry-ஐ கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ளாது.

2. முழுக்கூட்டி (Full adder)

1. முழுக்கூட்டி என்பது 3 இருமடி எண்களை ஒரே முறையில் கூட்டி அதனால் வரும் வெளியீடு Sum மற்றும் Carry ஆகியவற்றைத் தருகிறது.
2. முழுக்கூட்டியானது தனது 3 உள்ளீடுகளையும் அதற்கு முன்னால் ஒரு கூட்டலில் இருந்து வரும் Carry ஐயும் கூட்டலில் எடுத்துக்கொள்ளும்.
3. இரு அரை கூட்டியுடன் OR கேட் ஒன்றும் இணைக்கப்படுகிறது.
4. இதில் A, B, C என மூன்று உள்ளீடுகள் S, C என்ற இரு வெளியீடுகளும் உள்ளன.
5. Sum என்ற வெளியீடு A + B + C என்ற செயலையும் Carry என்ற வெளியீடு A.B + B.C + C.A என்ற செயலையும் தருகிறது. படமும், உண்மை அட்டவணையும் முழுக்கூட்டியின் செயலைக்காட்டுகிறது.

3. பிளிப்பிளாப்

பிளிப்பிளாப் செயல்கள் யாவும் லாஜிக்கேட்டை கொண்டு செய்யப்படுகிறது இதில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உள்ளீடுகளும், ஒரு உண்மை வெளியீடும், துணை வெளியீடும் உண்டு. இதன் உள்ளீடுகள் அடுத்த மாற்றம் வரும் வரை தொடர்ந்து நீடிக்கும்.

Flip Flop - ன் பல வகைகள்

1. SR பிளிப்பிளாப்
2. CSR பிளிப்பிளாப்
3. D - வகை பிளிப்பிளாப்
4. T - வகை பிளிப்பிளாப்
5. J.K பிளிப்பிளாப்

1. SR பிளிப்பிளாப்

இது ஒரு அடிப்படை சுற்றாகும் இதில் S(set), R(Reset) என்ற இரு உள்ளீடுகளும் Q.Q என்ற இரு வெளியீடுகளும் உள்ளன. இதன் செயல் பாட்டை உண்மை அட்டவணை மூலம் அறியலாம்.

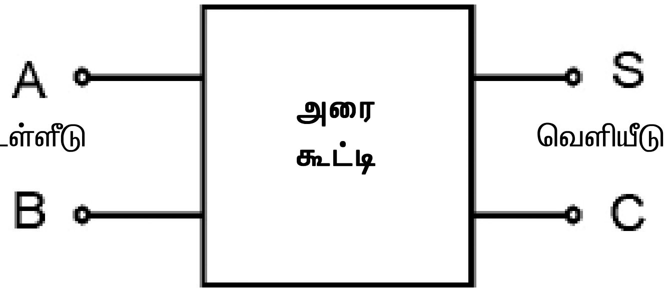
2. CSR பிளிப்பிளாப்

கேட்களிலும், பிளிப்பிளாப்பிலும் உள்ளீடு சைகைகள் ஒரே நேரத்தில் மாறுவது சாத்தியமில்லை, அதற்காக “கிளாக்” பல்சுகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது எனவே இதற்கு கிளாக்டு SR பிளிப்பிளாப் என்று பெயர்.

இதில் SR மற்றும் C என்ற உள்ளீடுகளும் Q, Q என்ற வெளியீடுகளும் உண்டு. நான்கு NAND கேட்டுகளின் கலவையாகும். படமும் அட்டவணையும் இதன் செயல்பாட்டை அறிய வைக்கிறது.

1) அரை கூட்டி (Half adder)

a. குறியீடு வரைபடம்



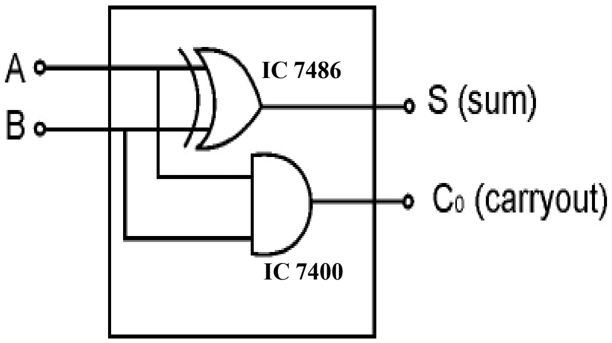
படம் 4 (a)

உண்மை அட்டவணை (Truth Table)

லாஜிக் உள்ளீடு		லாஜிக் வெளியீடு	
A	B	S	C_0
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

S = A + B
C = A - B

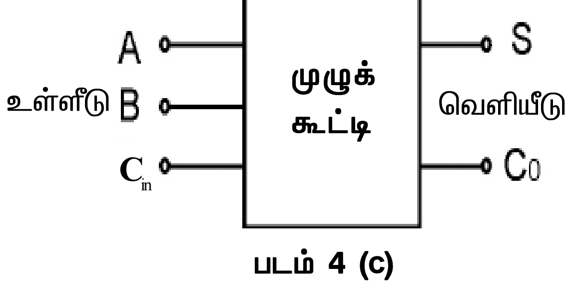
b. லாஜிக் வரைபடம்



படம் 4 (b)

2. முழுக்கூட்டி (Full Adder)

a. குறியீடு வரைபடம்



படம் 4 (c)

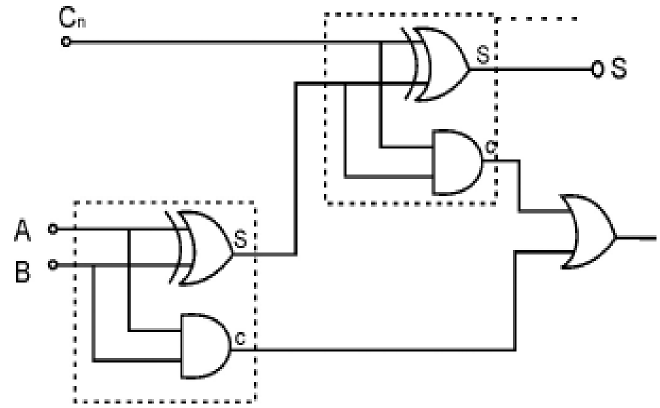
உண்மை அட்டவணை (Truth Table)

லாஜிக் உள்ளீடு		லாஜிக் வெளியீடு		
A	B	Cin	S	C_0
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

S = A + B + C

C = A.B + B.C + C.A

b. லாஜிக் வரைபடம்



படம் 4 (d)

3. D - வகை பிளிப்பிளாப்

CSR பிளிப்பிளாப்பின் மற்றொரு வடிவமாகும் செய்திகளை சேமித்துவைக்க பயன்படுகிறது, எனவே இதற்கு Data Flip-Flop என்று பெயர். இதன் அமைப்பு மற்றும் செயல் படத்திலும், அட்டவணையிலும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

4. T வகை பிளிப்பிளாப்

கணக்கிடும் செயலுக்கு தேவையான மிக முக்கியமான FF ஆகும் எனவே இதற்கு டாக்லிங் (Toggling) பிளிப்பிளாப் என்று பெயர் CSR-ன் வெளியீடுகளை மீண்டும் உள்ளீடுகளுடன் (Feed back) இணைத்து செயல்படும் முறையாகும் அமைப்பு, அட்டவணைமூலம் செயல்பாடு அறியப்படுகிறது.

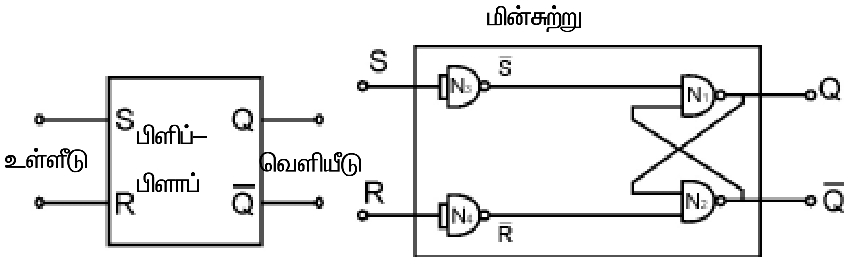
5. J.K பிளிப்பிளாப்

CSR- ல் R = S = 1 என்ற நிலை அனுமதிக்கப்படுவதில்லை. எனவே J.K பிளிப்பிளாப் மூலம் இதை அமைக்கலாம்.

1. இது நான்கு NAND கேட் அடங்கியது
2. இதில் இரு உள்ளீடுகள் J, K என உள்ளது
3. Q, Q என இரு வெளியீடுகள் உள்ளது. இதன் அமைப்பு, செயல் அட்டவணை மூலம் அறியலாம்.

பிளிப்–பிளாப் (ஏற்ற இறக்க தர்க்க நினைவகம்)

1.SR பிளிப்–பிளாப்

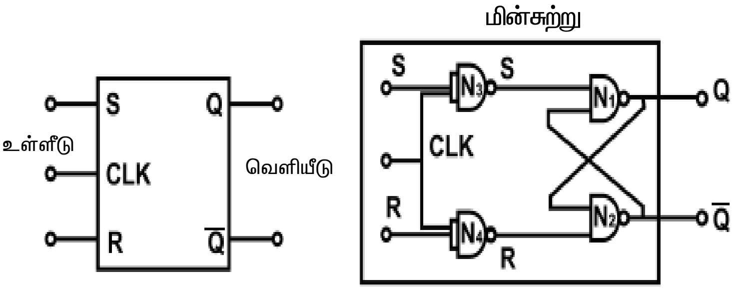


நிலை அட்டவணை

S	R	Q	$\bar{Q}$	Comment
0	0	0	1	Initial
1	0	1	0	Set
0	1	0	1	Reset
1	1	-	-	Not allowed

படம் 4 (e)

2. CSR பிளிப்–பிளாப்

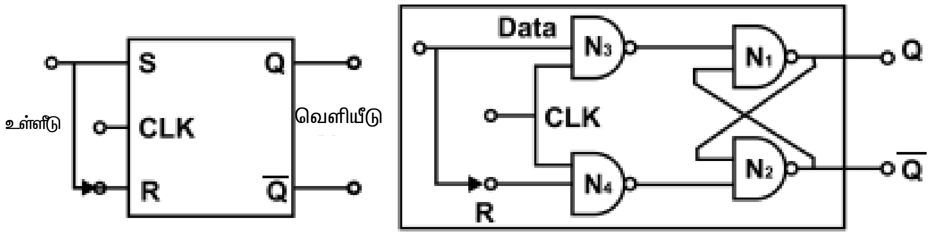


படம் 4 (f)

நிலை அட்டவணை

C	S	R	$\overline{Q}$	Q	Comment
0	0	0	0	1	Initial
0	1	0	0	1	Since clock is absent no action
0	1	0	0	1	
0	1	1	0	1	
1	0	0	0	1	No change
1	1	0	1	0	Set
1	0	1	0	1	Reset
1	1	1	*	*	Not allowed

3. D-TYPE பிளிப்–பிளாப்

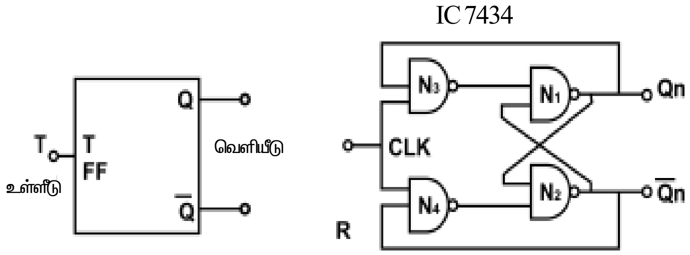


படம் 4 (g)

நிலை அட்டவணை

Logic Input	Logic Output	
D	Q	$\overline{Q}$
0	0	1
1	1	0

4. T-TYPE பிளிப்–பிளாப்



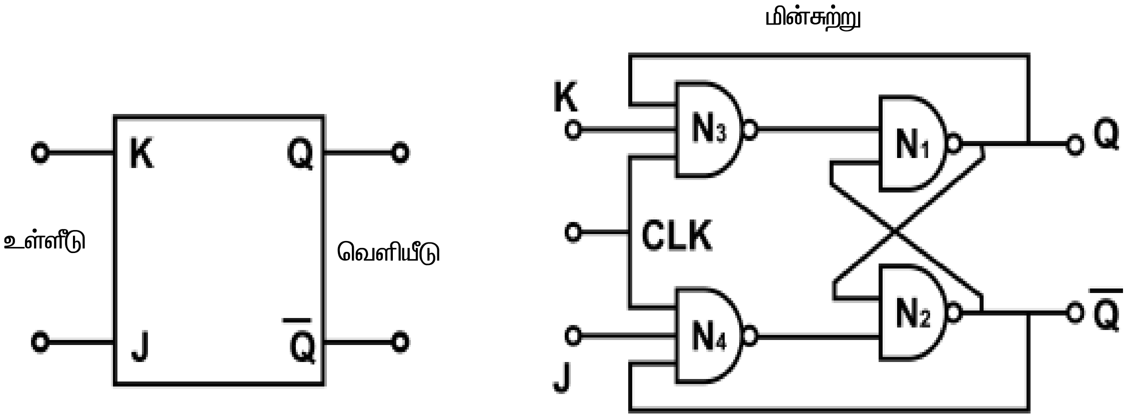
படம் 4 (h)

நிலை அட்டவணை

Logic Input	Logic Output
T	Q_{n+1}
1	$\overline{Q}_n$
1	Q_n

Since clock is absent no action

5. J-K- பிளிப்–பிளாப்



படம் 4 (g)

நிலை அட்டவணை (Truth Table)

லாஜிக் உள்ளீடு					லாஜிக் வெளியீடு
C	J	K	Q	Q	Comment
0	0	0	0	1	Initial
0	1	0	0	1	Since
0	0	1	0	1	clock is absent
0	1	1	0	1	no action
1	0	0	0	1	No change
1	1	0	1	0	Set
1	0	1	0	1	Reset
1	1	1	1	0	Toggling
1	1	1	0	1	

முடிவு

இரு உள்ளீடுகள் கொண்ட அரைக்கூட்டி (Half Adder) முழுக்கூட்டி (Full Adder) மற்றும் பிளிப்பிளாப்பின் வகைகளையும், அதன், அமைப்பு, செயலையும் அட்டவணை மூலம் தெரிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண் - 5

ஒரு தட்டுவடிவ (Dish) ஆண்டனாவை அமைத்து சோதித்துக் காட்டுக

நோக்கம்

ஒரு தட்டுவடிவ (Dish) ஆண்டனாவை அமைத்து அது செயல்படும் விதத்தை சோதித்து அறிதல்.

தேவையான பொருள்கள்

வ.எண்	பொருள்/ உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	DTH ஆண்டனா (Direct To Home)	1
2.	LNB (Low Noise Block down Convertor)	1
3.	சாடிலைட் ரிசீவர்	1
4.	RG6 கோ. ஆக்ஸியல் கேபிள்	25 metre

தட்டு வடிவ ஆண்டனா (DISH)

ஒளிபரப்பு செய்யப்பட்ட சிக்னல்களை செயற்கைகோள் மூலம் பெற்று டெலிவிசன் ரிசீவருக்குக்கொடுக்கும் ஒரு ஏற்பி ஆண்டனாவாகும்.

டிஸ் ஆண்டனா அமைக்கும் போது கையாள வேண்டிய வழிமுறைகள்

I. இடம் தீர்மானித்தல் (முதலில் டிஸ் ஆண்டனாவை அமைக்கும் இடத்தை தீர்மானிக்க வேண்டும்).

1. டிஸ் ஆண்டனா அமைக்கப்படும் இடம் திறந்த வெளியாக இருக்கவேண்டும்.

ஆண்டனாவை மறைக்கும் பொருளாக மரம், மலை, கட்டிடம் மற்றும் மின் கம்பங்கள் இல்லாமல் இருக்குமாறு பார்த்துக்கொள்ளவும்.

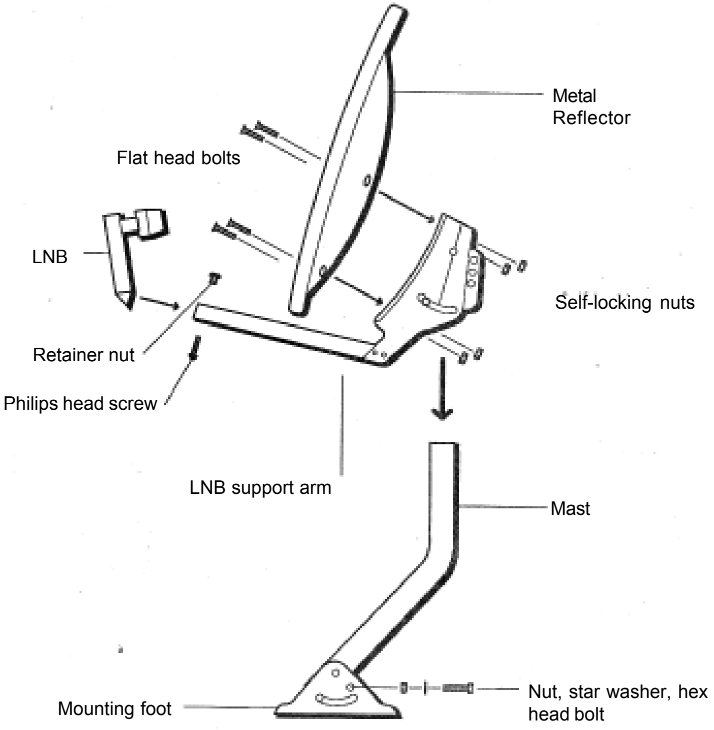
2. தெளிவாக பார்வைக்கு தெரியும் இடத்தில் மற்றும் செயற்கோள் கோண அளவுக்கு (திசையில்) இருக்குமாறு தேர்ந்தெடுக்கவேண்டும்.
3. பவர்லைனில் இருந்து 20 அடிதூரத்தில் அமைக்க வேண்டும்.
4. வீட்டின் கூரைமீதோ, மாடியிலோ, வெளிச்சுவற்றிலோ, தூண்மீதோ அமைக்கலாம்.

II. தரையிணைப்பு

1. ஒரு நல்ல தரையிணைப்பே தேவையில்லாத விபரீதங்களை தடுக்கும்.
2. இடி, மின்னல்கள் மூலம் ஏற்படும் விளைவுகள் ரிசீவரை பாதிக்கும். மேலும் ரிசீவரைத் தொடும் போது ஷாக் அபாயம் ஏற்பட்டு உயிருக்கு ஆபத்தை விளைவிக்கலாம். எனவே ஆண்டனாவை கண்டிப்பாக தரையிணைப்பு செய்ய வேண்டும்.
3. ஆண்டனாவின் தரையிணைப்பு வீட்டின் மின்தரையிணைப்போடும், அல்லது தனியாக ஒரு அடி குழாய் பயன்படுத்தியும் தரையிணைப்பு செய்யலாம்.

III. ஆண்டனாவை பொருத்தும் முறை

1. ஆண்டனாவை காற்றுக்கும், மழைக்கும் அசையாதவாறும், திரும்பாமலும், உறுதியாகவும் நிலையாகவும் தளத்தில் பொருத்தவேண்டும்.
2. ஆண்டனாவிலிருந்து டெலிவிசனுக்கு கொடுக்கும் டிரான்ஸ்மிஷன் ஒரு RG-6 கேபிளாக இருக்க வேண்டும்.
3. ஆண்டனாவிலிருந்து ரிசீவருக்குச் செல்லும் கேபிள் இணைப்பு 25 மீட்டருக்குள் இருக்கவேண்டும்.
4. கேபிள்களை நிலத்தடியாகவோ, சுவற்றின் வழியாகவோ கொண்டு வரலாம்.



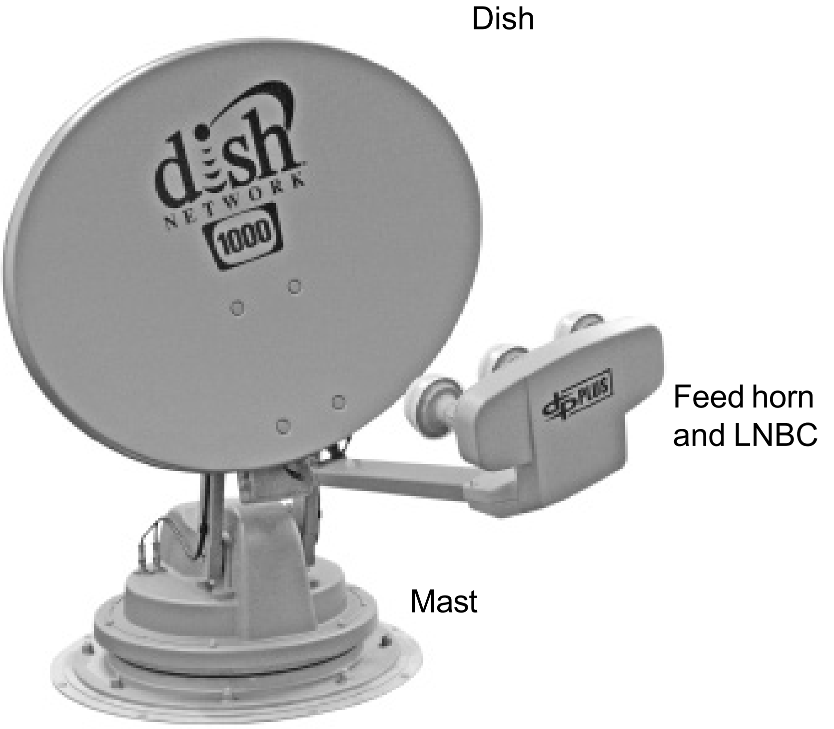
படம் 5 (a) தட்டு வடிவ ஆண்டனாவின் பகுதிகள்

ஆண்டனாவை பொருத்தி சோதனை செய்தல்

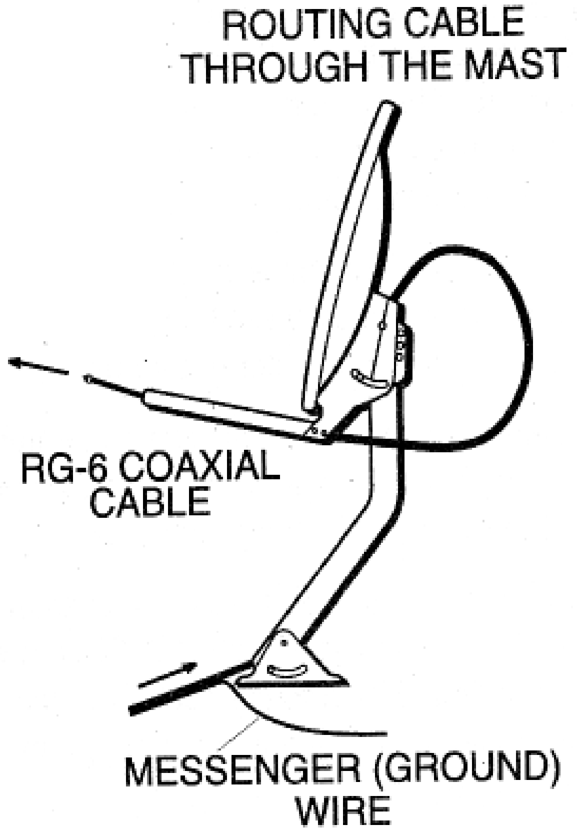
1. செயற்கோள் திசையை தீர்மானித்து ஆண்டனாவின் தாங்கியை தளத்தில் துளையிட்டு பொருத்தவும். அதை அசைத்துப்பார்த்து அதன் உறுதியை சரிபார்க்கவும்.
2. கொடுத்துள்ள கோண அளவுபடி டிஸ்–(AZ-EL)-ஐ தாங்கியில் சரியான ஸ்குரு கொண்டு பொருத்தவும். (AZ-பக்கவாட்டு கோணம், EL - மேல் கீழ்கோணம்)
3. LNB–ஐ U-வடிவ போல்ட், ஸ்குரூ கொண்டு படத்திலுள்ளவாறு டிஸ்க்குக்கு எதிர்திசையில் பொருத்த வேண்டும்.
4. பிறகு ஆண்டனா, LNB, ரிசீவர் மற்றும் டெலிவிஷனுக்கான கேபிள் இணைப்புகளை இணைக்கவும்.

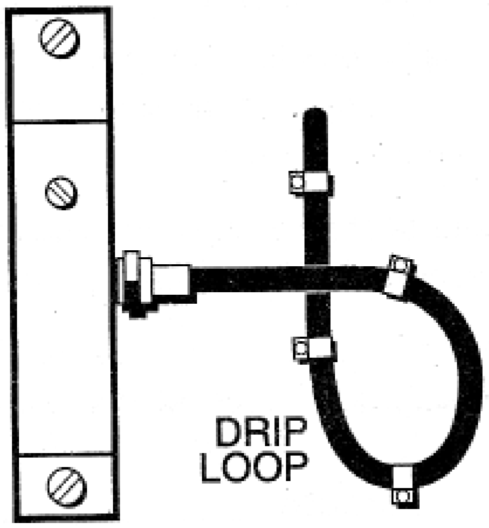
சோதனை செய்தல்

1. டெலிவிஷனை ஆன் செய்து திரையில் படம் தெளிவாக தெரியும்படி துல்லிய இயைவு செய்யவும்.
2. படம் தெளிவாக இல்லையெனில் டிஸ்–ன் AZ-EL - யை தெளிவாக தெரியும் வரை நகர்த்தவும்.
3. அனைத்து சேனல்களும் தெளிவாக தெரிந்தவுடன் – LNB-யில் சிக்னல் மீட்டரை பொருத்தி சத்த அளவை சோதித்து உயர்ந்த சிக்னல் கிடைக்கும் வரை சரி செய்து பிறகு நிறுத்தவும்.
4. அனைத்தும் சரியாக அமைந்தவுடன் டிஸ்–ன் பின்பக்கத்தில் கோண அளவை பெயிண்ட் கொண்டு குறித்துக் கொள்ளவும். இது பின்னால் கோணஅளவை சரிபார்க்க உதவும்.
5. கோண அளவை சரிபார்க்கும் போது பக்கத்தில் இரும்பாலான பொருள் ஏதும் இல்லாமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். ஏனெனில் இது தவறான கோணஅளவு காட்டுவதற்கு ஏதுவாகிவிடும்.
6. அனைத்தும் சரிபார்த்தவுடன் ஆண்டானாவில் உறுதி நிலையை உறுதி செய்யவும்.



படம் 5 (b) தட்டு வடிவ ஆண்டனாவின் அமைப்பு





படம் 5 (c) **படம் 5 (d)**

முடிவு

மேற்சொன்ன முறையில் ஒரு டிஸ் ஆண்டனாவை அமைத்து, சோதனை செய்து டெலிவிஷன்திரையில் படத்தை தெளிவாக அமையச்செய்தேன்.

நிர்ணயிக்கப்பட்ட சில கோண அளவுகள்

இடம்	Lat	Long	AZ	EL
மும்பை	18.93N	72.85E	128.56	56.37
டெல்லி	28.67N	77.23E	146.26	51.24
சென்னை	13.08N	80.30E	130.79	67.03
சேலம்	11.63N	78.13E	123.63	66.09

சோதனை எண் : 6

ஆடியோ ஆம்ப்ளிபயர் பகுதியை TBA 810 சில் (IC)-ஐ பயன்படுத்தி அமைத்து செயல்படுத்திக்காட்டுக.

நோக்கம்

ஆடியோ ஆம்ப்ளிபயர் பகுதியை TBA 810 சில் (IC) -யை பயன்படுத்தி அமைத்து அதன் செயலை அறிதல்.

தேவையான பொருள்கள்

வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	TBA 810 சில் (IC)	1
2.	4” 8Ω ஸ்பீக்கர்	1
3.	10KΩ வால்யூம் கண்ட்ரோல்	1
4.	150Ω, 56Ω, 1Ω, 100KΩ மின்தடைகள்	1,1,1,1
5.	0.01 μF,0.1μF, 0.004μFமின்தேக்கி	1,1,1
6.	330 PF	1
7.	220 μF/12v	3
8.	100 μF/12v	2
9.	6V DC Power supply	1
10.	Avo மீட்டர் (or) மல்டி மீட்டர்	1

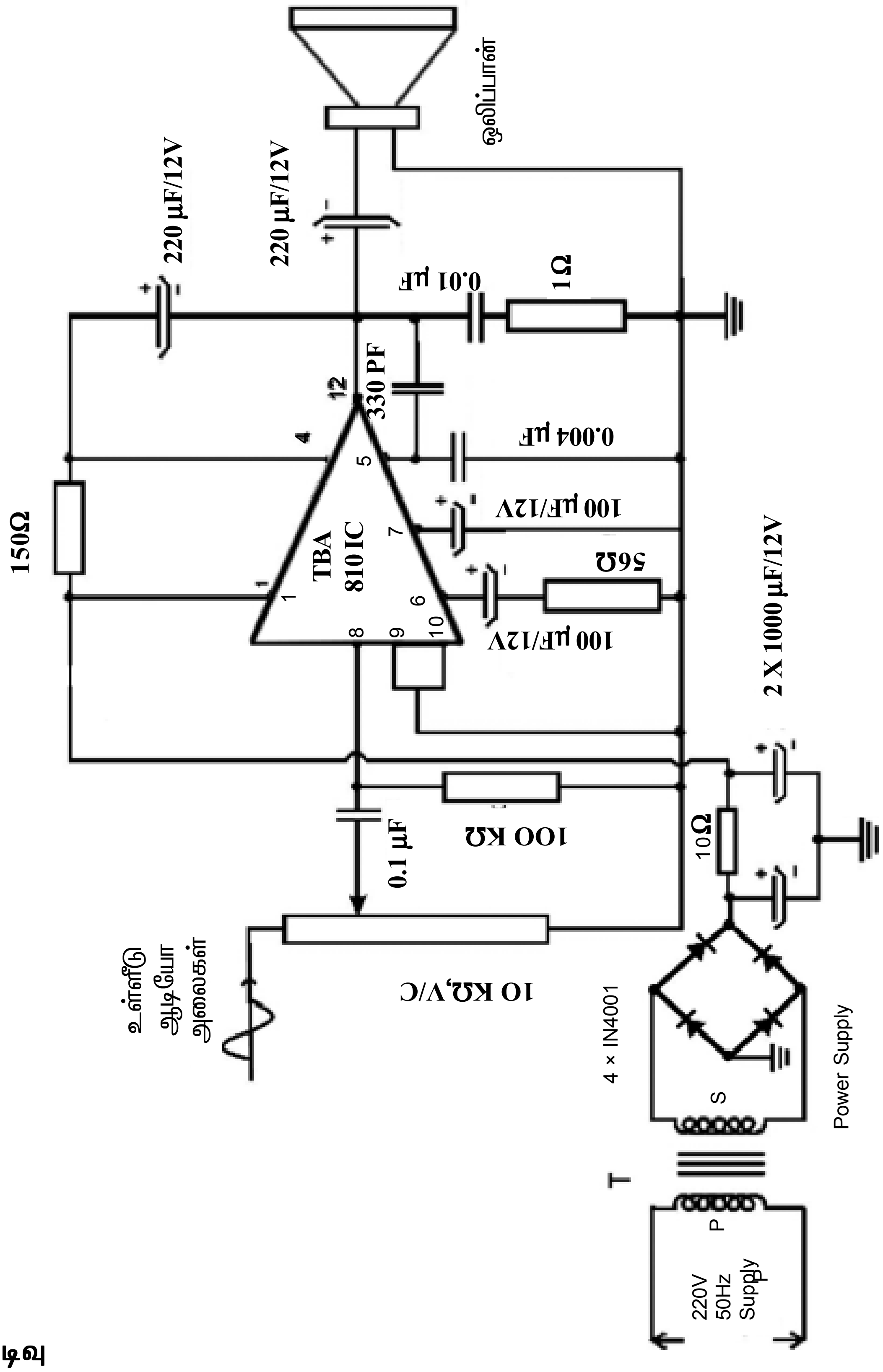
சோதனை

1. மின் சுற்றில் உள்ளவாறு அனைத்து பொருள்களையும் இணைக்கவும்.
2. எட்டாவது பின்னை 0.1μFமின் தேக்கியின் உதவியால் வால்யூம் கன்ட்ரோலின் நடு முனையுடன் இணைக்கவும்.
3. சில் (IC)- யில் 9 - 10 பின்களை ஒன்றாக இணைத்து தரையிடவும்.
4. சில் (IC)-யின் 12–வது பின்னிற்கும் தரைக்கும் இடையில் ஸ்பீக்கரை மின்சுற்றில் உள்ளவாறு இணைக்கவும்.

இந்த இணைப்புகள் முடிந்த பிறகு ஆடியோ ஆம்பளிபயர் பகுதியின் 1–வது பின்னிற்கு +6V இணைப்பை மின்சுற்றில் உள்ளவாறு இணைக்கவும். பின்னர் ஆடியோ ஆம்பளிபயர் இயக்கத்தை சோதித்து சில் (IC)-யின் ஒவ்வொரு பின்னிலும் மின்னழுத்தங்களை அளவிட்டு உரிய அளவை கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் சரிபார்க்கவும்.

மின் அழுத்த அட்டவணை

TBA 810 சில் (IC)												
பின்கள்	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
மின்னழுத்தம்	6V	0V	0V	5.9	0.1V	1.2V	3.8V	0V	0V	0V	0V	3.2V



படம் 6 : ஆடியோ ஆம்பிளிபயர் மற்றும் வெளியீடு பகுதி TBA 810 IC

முடிவு

ஆடியோ ஆம்பளிபயர் மின்சுற்றை TBA 810 சில் (IC) -ஐ பயன்படுத்தி அமைத்து அதன் இயக்கத்தையும் மின்னழுத்த அளவீடுகளை அளவிடும் முறையையும் தெரிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண் : 7

எண்கோடர் மற்றும் டி–கோடர்களின் கட்டமைப்பும் மற்றும் சோதனை

நோக்கம்

எண்கோடர் மற்றும் டி–கோடர் அமைப்பு செயலாக்கத்தை அறிதல்.

தேவையான பொருள்கள்

வ.எண்	பொருள்/ உபகரணத்தின் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	சில் (IC) 74147	1
2.	சில் (IC) 74148	1
3.	சில் (IC) 7442	1
4.	சில் (IC) 74148 டிஸ்பிளே (7 துண்டு)	1
5.	மின்தடை 330Ω	10
6.	LED	10

I. எண்கோடர்

மனித (Manual) குறியீடு விவரங்களை (code) இயந்திரம் அறியும் குறியீடாக மாற்றித்தரும் அமைப்பாகும். எண் குறியீடு சாதனங்களில் (மின்விசை) சுவிட்சிங் செயல்பாடாக பயன்படுகிறது.

1. தசமம் – BCD எண்கோடர்

0 முதல் 9 வரையிலான ஒவ்வொரு எண்ணிற்கு ஏற்ப (மின்விசைகளை) சுவிட்சுகளை அழுத்தும் போது அது மின்சுற்றுக்கு BCD குறியீடாக மாற்றப்படுகிறது. அதாவது பத்தடிமான எண்ணிற்கு – இரண்டடிமான எண்ணாக மாற்றப்படுகிறது. இதற்கு NAND கேட் பயன்படுகிறது. சில் (IC) 74147 - இதில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. 10 அடிமான எண் நான்கு இலக்க இரண்டடிமான எண்ணாக மாற்றப்படும் அட்டவைணை

0	0000
1	0001
-	-----
-	-----
9	1001

உதாரணம் : 3 என்ற குறியீடை (மின்விசை) தொடும் போது வெளியீட்டில் 0011 என கிடைக்கும்.

2. எட்டு இலக்கம் – ஈரிலக்கம் எண்கோடர்

(i) இதில் சில் (IC) 74148 பயன்படுகிறது. மேலும் NAND கேட் பயன்படுகிறது.

(ii) நீளமான எண்வரியை குறியீட்டு வடிவில் மாற்றித்தரப்பயன்படுகிறது. (உ–ம்) 537 என்ற எண்ணானது. குறியீடு வடிவில் 1101101011 என மாற்றப்படுகிறது.

(iii) எண் குறியீடு வழங்குவதிலும் சேகரித்து வைப்பதிலும் இந்த சுற்று பயன்படுத்தப் படுகிறது.

(iv) இதில் குறைந்த உள்ளீடுகள் கூட வெளியீடாகக் கிடைக்கின்றன.

II. டி–கோடர்

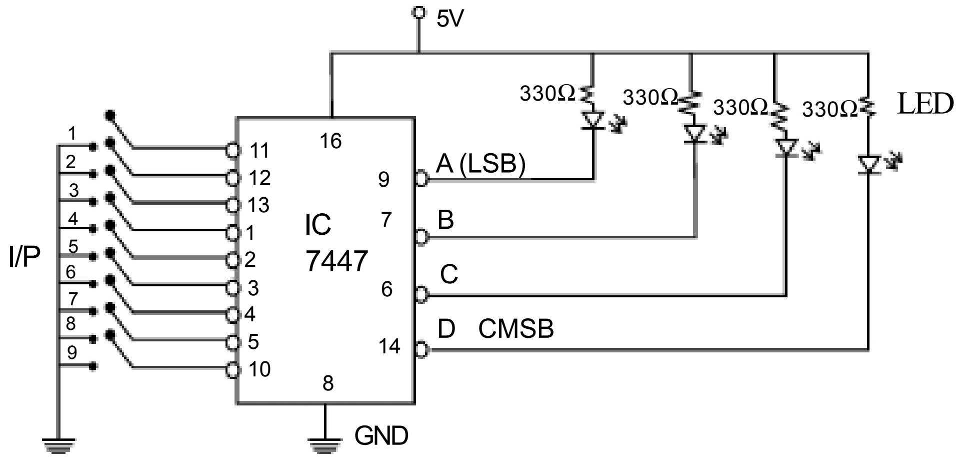
டிகோடர் என்பது ஒரு டிஜிட்டல் கலவை வகையாகும். இதன் உள்ளீட்டில் அளிக்கப்பட்ட டிஜிட்டல் கோடை தேவையான எண்ணிற்கு மாற்றித்தரும் ஒரு லாஜிக் மின் சுற்றாகும்.

BCD - to - 7 துண்டு டிகோடர் (7 Segments) : 7 துண்டு LED அமைப்பு மிகவும் பிரபலமானதாகும் BCD அமைப்பில் இருந்து எண் வடிவத்தில் மாற்றித்தரும் சுற்றாகும். சில் (IC) **–744 –** ஐ பயன்படுத்தி உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடுகள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

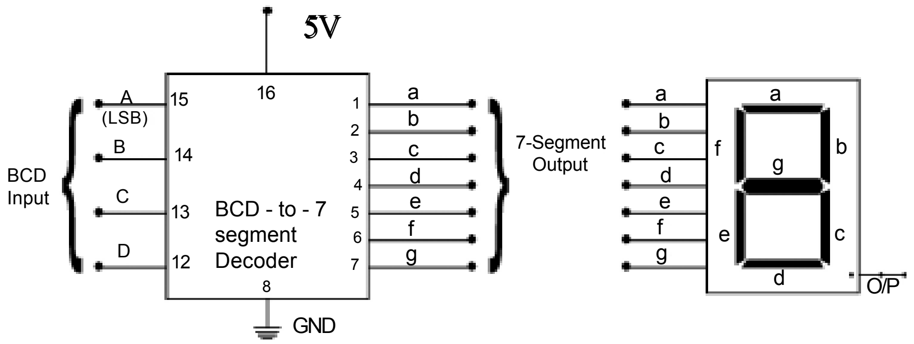
(i) இதில் A, B, C, D என நான்கு உள்ளீடுகளும் a முதல் b வரை 7 வெளியீடுகளும் உள்ளன.

(ii) 9 முதல் 8 வரையிலான வெளியீடுகள் ஒவ்வொன்றும் 7 துண்டு LED–களுடன் இணைக்கப்படுகிறது.

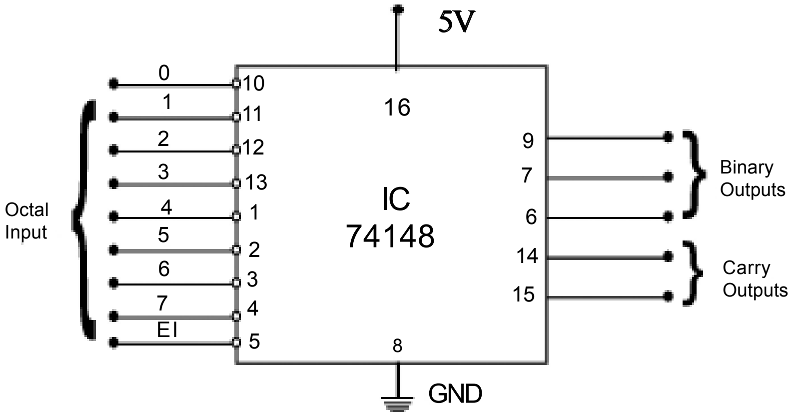
(iii) 7–LED-களின் ஆனோடுகளுக்கும் பொதுவாக கேத்தோடுகள் அமைகிறது.



படம் 7 (a) 1. எண்கோடர் சில் (IC) - 74147 - ஐ பயன்படுத்தி வெளியீடு காணும் மின்சுற்று (தசமம் – ஈரிலக்கம்)



படம் 7 (b) 2. ஆக்டல் BCD எண்கோடர்(எட்டு இலக்கம் – ஈரிலக்கம்)



படம் 7 (c)
BCD - to - 7 Segment டி – கோடர்
(ஈரிலக்கம் – 7 துண்டு)

முடிவு

எண்கோடர் மற்றும் டி–கோடர்– சுற்றை சில் (IC)-ஐ பயன்படுத்தி அமைத்து அதன் செயல்பாடுகளை அறிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண் : 8

வீச்சு மாற்றி (AM) வானொலி வாங்கியை அமைத்து அதன் வெவ்வேறு நிலைகளில் மின்னழுத்தங்களை அளவிடுக.

நோக்கம்

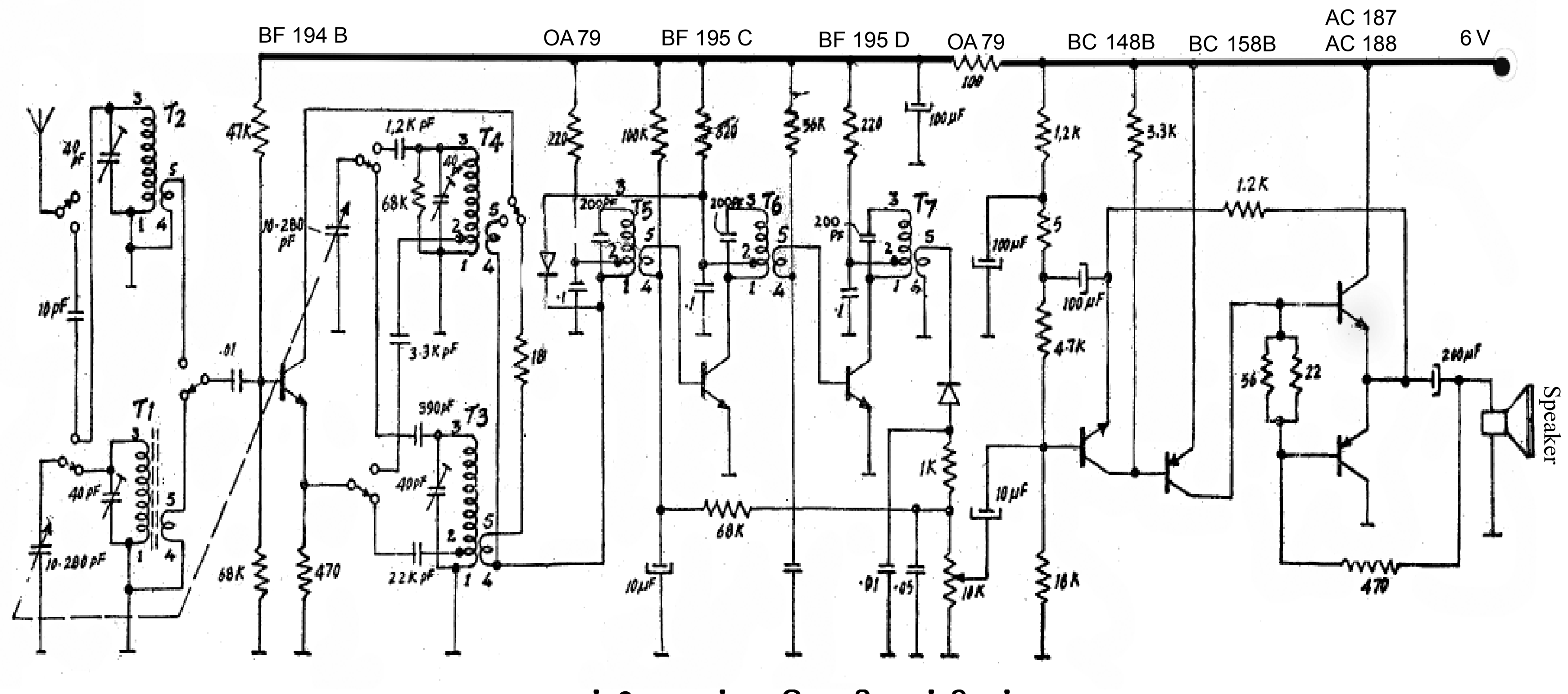
ஒரு வீச்சு மாற்றி (AM) வானொலி வாங்கியை அமைத்து அதன் பல்வேறு நிலைகளில் மின்னழுத்தங்களை அளவிடுதல்.

தேவையான பொருள்கள்

வ.எண்	பொருள்/உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	AM ரேடியோ ரிசிவர்	1
2.	6V பவர்சப்ளை	1
3.	AVO மீட்டர் (அல்லது) மல்டிமீட்டர்	1

சோதனை

1. கொடுக்கப்பட்ட எலக்ட்ரானிக் பொருட்களைக் கொண்டு சர்க்யூட்டில் உள்ளவாறு வீச்சு மாற்றி ரேடியோ ரிசிவரை இணைத்துக் கொள்ளவும்.
2. வீச்சு மாற்றி ரேடியோ ரிசிவரை பவர் சப்ளையுடன் இணைக்கவும்.
3. கொடுக்கப்பட்ட AVO மீட்டர் அல்லது மல்டி மீட்டர் உதவியால் வீச்சு மாற்றி ரேடியோ ரிசிவரின் 1) கன்வர்ட்டர் (Convertor Stage) 2) IF ஆம்பிளிபயர் 3) ஆடியோ ஆம்பிளிபயர் மற்றும் வெளியீடு டிரான்ஸிஸ்டர்களின் மின்னழுத்தங்களை அளவிட்டு அட்டவணையில் உள்ளபடி சரிபார்க்கவும்.



படம் 8 : ஏ.எம் வானொலி வாங்கி சுற்று

மின்னழுத்த அளவீடு அட்டவணை

வ.எண்	டிரான்ஸிஸ்டர் பெயர்	பகுதி	மின்னழுத்தம்		
			B	E	C
1	BF 194 B	கன்வர்ட்டர்	0.5V	0V	5.8 V
2	BF 195 C	IF ஆம்பிளிபயர்	0.8 V	0V	5.7 V
3	BF 195 D	IF ஆம்பிளிபயர்	0.8V	0V	5.8V
4	BC 548 B	ஆடியோ ஆம்பிளிபயர்	0.5 V	0V	5.5 V
5	AC 187 (I)	ஆடியோ வெளியீடு பகுதி	3.8 V	6V	3 V
6	AC 188 (II)	ஆடியோ வெளியீடு பகுதி	1.2 V	3 V	0 V

முடிவு

ஒரு வீச்சு மாற்றி ரேடியோ ரிசிவரின் பல்வேறு நிலைகள் செயல்படும் முறையையும் அவற்றில் மின்னழுத்தம் அளவிடும் முறையையும் தெரிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண் : 9

ஒரு எப்.எம் (FM) வானொலி வாங்கியை அமைத்து அதன் வெவ்வேறு நிலைகளில்மின்னழுத்தங்களை அளவிடுக.

நோக்கம்

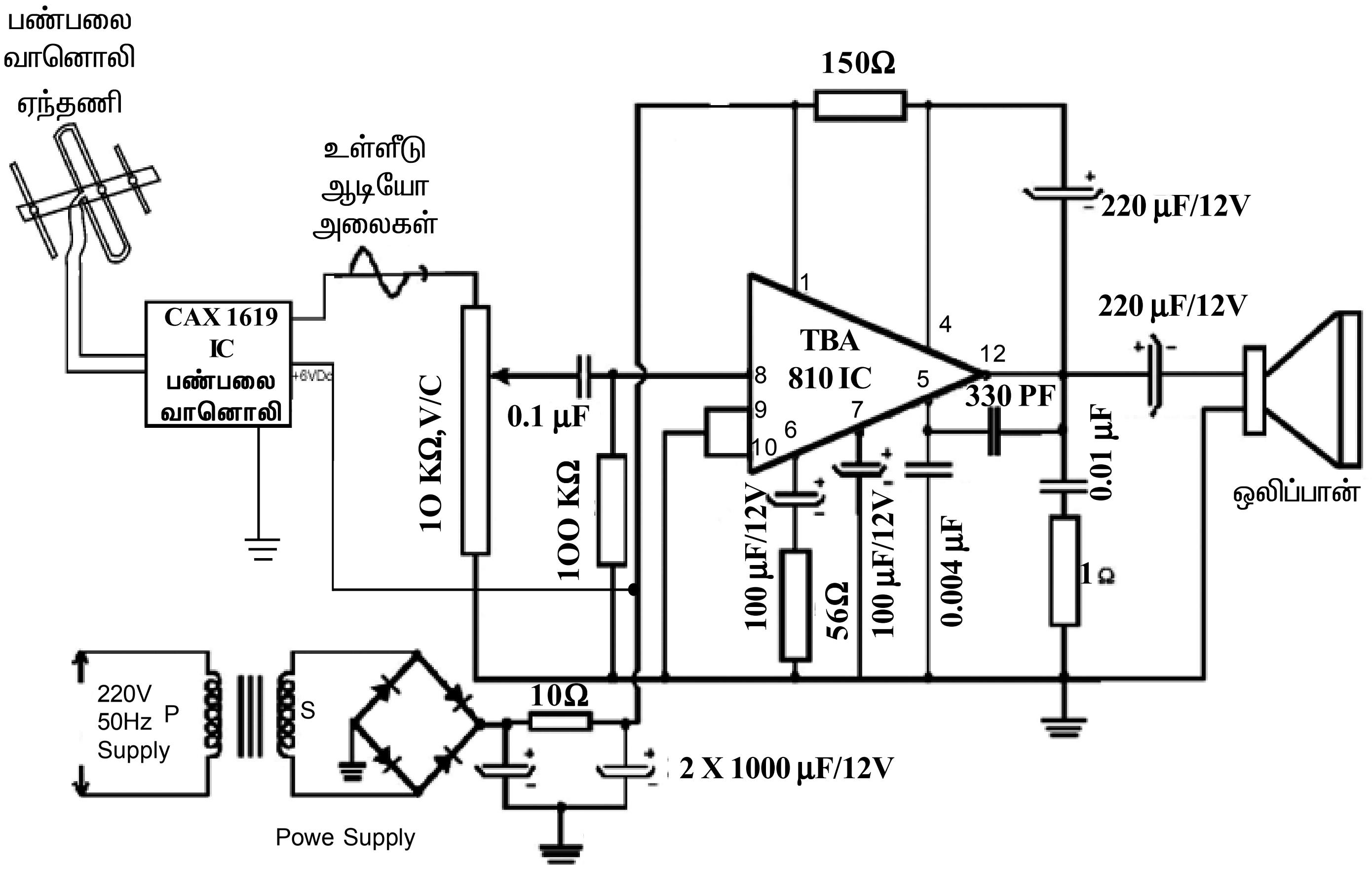
ஒரு எப்.எம் வானொலி வாங்கியை அமைத்து அதன் வெவ்வேறு நிலைகளில் மின்னழுத்தங்களை அளவிடுதல்.

தேவையானப் பொருட்கள்

வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1	எப். எம் ரேடியோ ரிசிவர்	1
2	6V பவர்சப்ளை	1
3	AVO மீட்டர் (அல்லது) மல்டிமீட்டர்	1

சோதனை

1. கொடுக்கப்பட்ட மின்னனு பொருட்களைக் கொண்டு மின்சுற்றில் உள்ளவாறு எப்.எம். ரிசிவரை இணைத்துக் கொள்ளவும்.
2. எப்.எம் ரேடியோ ரிசிவரை 6VDC பவர் சப்ளையுடன் இணைக்கவும்.
3. கொடுக்கப்பட்ட AVO மீட்டர் அல்லது மல்டிமீட்டர் உதவியால் அதிர்வெண் பண்பேற்ற (FM) வானொலி வாங்கியின் 1) கன்வெர்ட்டர், 2) IF ஆம்பிளிபயர் 3) மற்றும் ஆடியோ ஆம்ப்ளிபயர் மற்றும் வெளியீடு பகுதியில் கிடைக்கும் மின்னழுத்தங்களை அளவிட்டு அட்டவணையில் உள்ளவாறு சரிபார்க்கவும்.



படம் 9 : எப்.எம் வானொலி வாங்கி சுற்று (IC TBA 810)

மின்னழுத்த அளவீடு அட்டவணை

வ.எண்	பகுதி	மின்னழுத்தம்	
1.	CAx1619 சில் (IC) உள்ளீடு மின்னழுத்தம்	6 V_{DC}	
2.	ஆடியோ ஆம்பிளிபயர் மற்றும் வெளியீடு பகுதி TAB 810 சில் (IC)	பின் எண்	மின்னழுத்தம்
		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	6 V_{DC} 0 0 5.9 1 1.2 3.8 0 0 0 0 3.2

முடிவு

ஒரு FM வானொலியின், பல்வேறு பகுதிகளின் மின்னழுத்தங்களை அளவிட்டு அட்டவணைப்படி சரிபார்க்கும்முறையை தெரிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண் : 10

ஒரு வீச்சு மாற்றி வானொலி வாங்கியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதை கண்டறிந்து சரிசெய்தல்

நோக்கம்

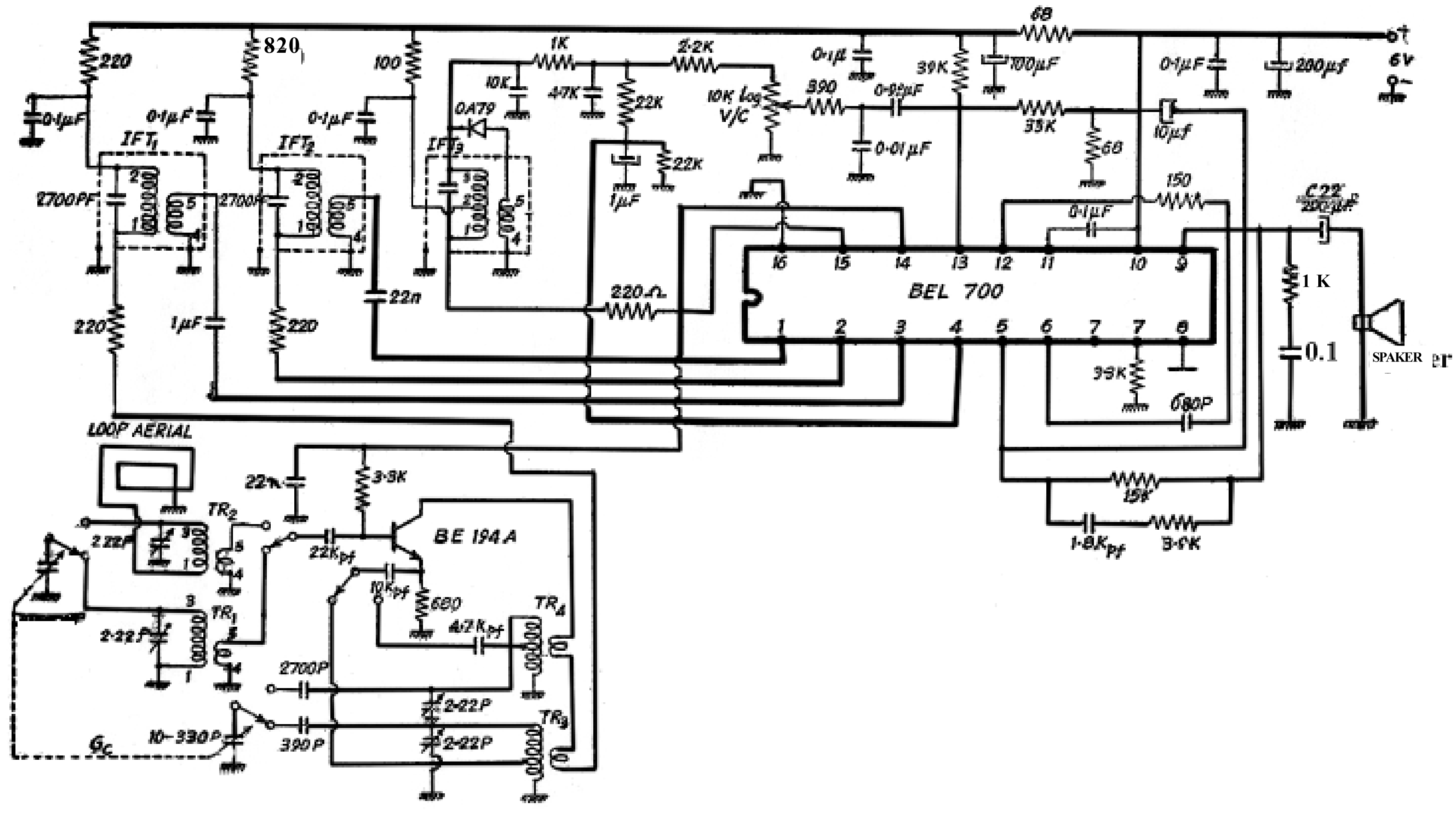
ஒரு வீச்சு மாற்றி வானொலி வாங்கியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதை கண்டறிந்து சரி செய்தல்.

தேவையானப் பொருட்கள்

வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1	பழுதுள்ள ஏ.எம் வானொலி வாங்கி	1
2	AVO மீட்டர் (அல்லது) மல்டிமீட்டர்	1
3	RF/AF சிக்னல் ஜெனரேட்டர்	1

வானொலி வாங்கியில் ஏற்படும் பழுதைக் கண்டறிதல்

பொதுவாக வானொலி வாங்கியில் இருவகை பழுதுகள் ஏற்படும். அவையாவன.



படம் 10 : வீச்சுமாற்ற (AM) ரேடியோ ரிசிவர் (BELL 700 IC)

1) லைவ் பால்ட் (LIVE Fault) உயிருள்ள பழுது.
2) டெட்ஃபால்ட் (Dead Fault) உயிரற்ற பழுது.

மேற்கூறிய பழுதுகளில் எத்தகைய பழுது ரிசிவரில் ஏற்பட்டுள்ளது என்பதை முதலில் கண்டறிய வேண்டும்.

1. உயிருள்ள பழுது (Live Fault)

முதலில் ரிசிவரை ‘ON’ செய்து நிகழ்ச்சிகளை தேர்வு செய்ய வேண்டும். ரிசிவரை ‘ON’செய்தவுடன் ரிசிவரில் நிகழ்ச்சிகள் ஏதும் இல்லாமல் ஒலி மட்டும் வந்தால் அது உயிருள்ள பழுது என அழைக்கப்படுகிறது.

ஏ.எம். ரிசிவரில் ஏற்படும் உயிருள்ள பழுதின் வகைகள்

1) குறைந்த ஒலி ஏற்படுதல் (low volume)
2) ஹம் ஒலி (Hum sound) மற்றும் இரைச்சல் ஒலி (Noisy sound)
3) மோட்டார் போட்டிங் ஒலி (Motor Boating sound)
4) விசிலிங் ஒலி (Whistling sound)
5) விட்டு விட்டு இயங்குதல் (Intermittent fault)

2. உயிரற்ற பழுது (Dead Fault)

ரிசிவரை ‘ON’ செய்தவுடன் ஸ்பீக்கரில் எந்தவித ஒலியும் இல்லாமல் இருந்தால் அது டெட்ஃபால்ட் (Dead Fault) என அழைக்கப்படுகிறது.

சோதனை

1. முதலில் ரிசிவரை ‘ON’ செய்து இயக்கவும். ஸ்பீக்கரில் எந்த ஒலியும் இல்லாமல் இருந்தது எனவே ரிசிவரில் உயிரற்ற பழுது (Dead Fault) உள்ளது என்பதை உறுதி செய்யவும்.
2. பவர்சப்ளை மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும். சரியான அளவில் இருந்தால்
3. ரிசிவரின் ஆடியோ ஆம்பிளியர் மற்றும் வெளியீடு பகுதியில் மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும், சரியான அளவில் இருந்தால்,
4. ஸ்பீக்கரை சோதிக்கவும். ஸ்பீக்கரின் வாய்ஸ்காயில் (Voice coil) திறந்திருந்ததை (Open) உறுதி செய்து கொண்டேன்.
5. அந்த ஸ்பீக்கரை நீக்கிவிட்டு அதே மதிப்புள்ள புதிய ஸ்பீக்கரை இணைத்து சால்டர் செய்யவும்.
6. மீண்டும் ரிசிவரை ‘ON’ செய்து இயக்கவும். ரிசிவர் நல்ல நிலையில் இயங்கியது.

முடிவு

ஏ.எம் வானொலி வாங்கியில் ஏற்பட்டிருந்த பழுதைக் கண்டறிந்து பழுதை நீக்கி ரிசிவரை நல்லமுறையில் இயக்குவதை தெரிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண் - 11

ஒரு எப்.எம் வானொலி வாங்கியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதை கண்டறிந்து சரி செய்து காட்டுக.

நோக்கம்

ஒரு எப்.எம் வானொலி வாங்கியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதை கண்டறிந்து சரி செய்து காட்டுதல்.

தேவையான பொருள்கள்

வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	பழுதுள்ள எப்.எம் வானொலி வாங்கி	1
2.	AVO மீட்டர் அல்லது மல்டிமீட்டர்	1
3.	RF/AF சிக்னல் ஜெனரேட்டர்	1

வானொலி வாங்கியில் ஏற்படும் பழுதைக் கண்டறிதல்

பொதுவாக வானொலி வாங்கியில் இரு வகை பழுதுகள் ஏற்படும் அவையாவன.

1. லைவ் ஃபால்ட் (Live Fault) உயிருள்ள பழுது
2. டெட் ஃபால்ட் (Dead Fault) உயிரற்ற பழுது

மேற்கூறிய பழுதுகளில் எத்தகைய பழுது ரிசிவரில் ஏற்பட்டுள்ளது என்பதை முதலில் கண்டறிய வேண்டும்.

1. உயிருள்ள பழுது (Live Fault)

முதலில் ரிசிவரை 'ON' செய்து நிகழ்ச்சிக்களை தேர்வு செய்ய வேண்டும். ரிசிவரை 'ON' செய்தவுடன் ரிசிவரில் எந்த நிகழ்ச்சியும் இல்லாமல் ஒலி மட்டும் வந்தால் அது உயிருள்ள பழுது என அறியவும்.

FM ரிசிவரில் ஏற்படும் உயிருள்ள பழுதின் வகைகள்

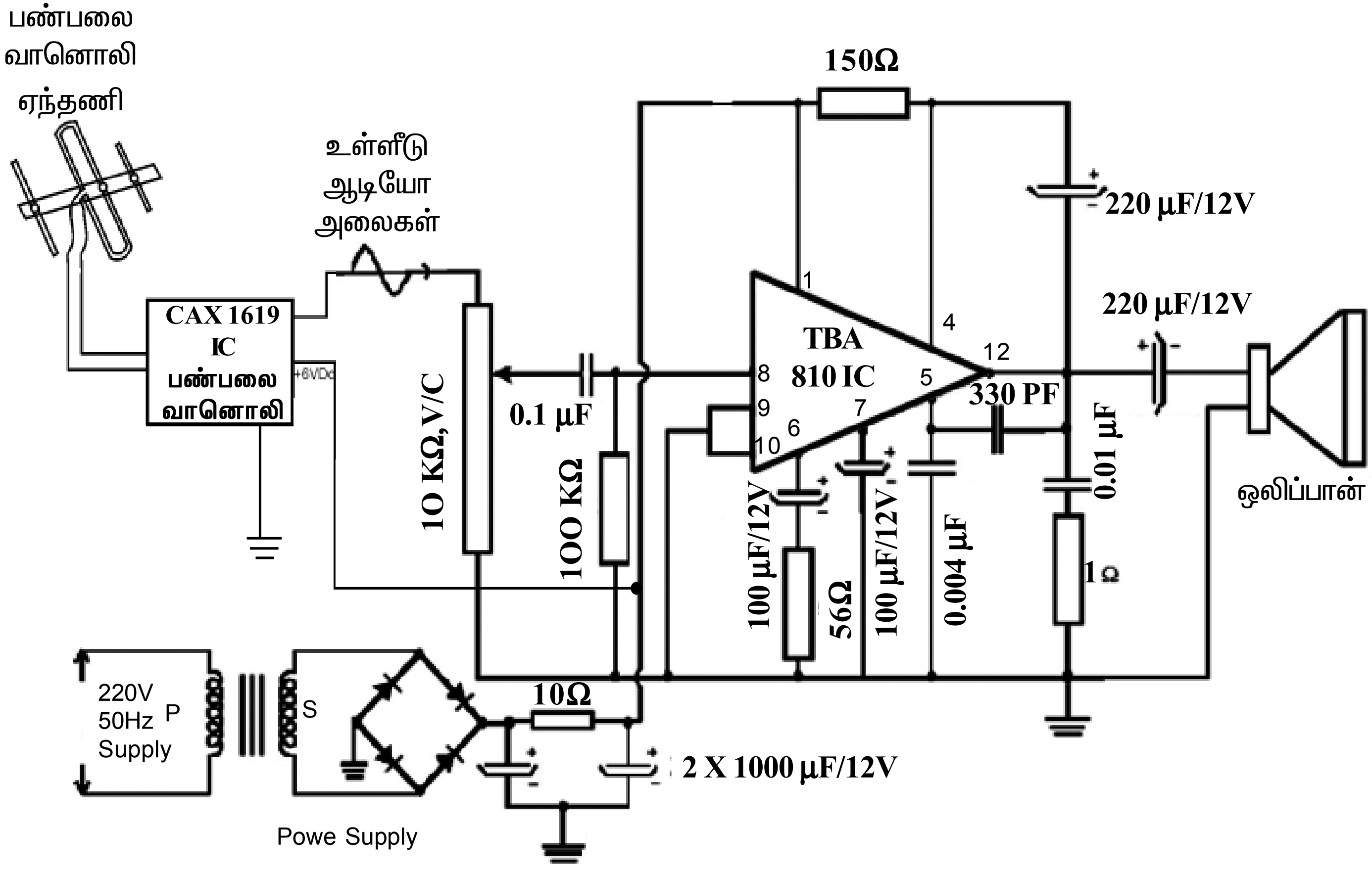
1. குறைந்த ஒலி ஏற்படுதல் (Low volume)
2. ஹம் ஒலி (Hum Sound) மற்றும் இரைச்சல் ஒலி (Noisy sound)
3. விட்டு விட்டு இயங்குதல் (Intermittant Fault)
4. விசிலிங் ஒலி (Whistiling Sound)
5. மோட்டார் போட்டிங் ஒலி (Motor Boating Sound)

உயிரற்ற பழுது (Dead Fault)

FM ரிசிவரை 'ON' செய்தவுடன் ஸ்பீக்கரில் எந்த வித ஒலியும் இல்லாமல் இருந்தால் அது உயிரற்ற பழுது (Dead Fault) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

சோதனை

1. முதலில் ரிசிவரை 'ON' செய்து இயக்கவும். ஸ்பீக்கரில் நிகழ்ச்சிகள் குறைந்த ஒலியில் இருந்தது.
2. வால்யூம் கண்ட்ரோலை அதிக அளவில் கூட்டியும் நிகழ்ச்சியின் ஒலி குறைவாகவே இருந்தது. எனவே ரிசிவரில் குறைந்த ஒலி பழுது உள்ளது என்பதை உறுதி செய்யவும்.
3. பவர்சப்ளை பகுதியில் மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும். சரியான அளவில் இருந்தால்
4. பின்னர் TBA 810 சில் (IC) ஆடியோ ஆம்பிளிபயர் பகுதியில் மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும். மின்னழுத்தம் மிகக்குறைந்த அளவில் இருந்தால்



படம் 11 : எப்.எம் வானொலி வாங்கி சுற்று (IC TBA 810)

5. TBA 810 சில் (IC) யில் பழுது உள்ளது என்பதை உறுதி செய்து TBA 810 சில் (IC)ஐ சர்க்கியூட்டிலிருந்து நீக்கி புதிய சில் (IC) –ஐ இணைத்து சால்டர் செய்யவும்.
6. மீண்டும் ரிசிவரை இயக்கிய போது ரிசிவர் அதிக ஒலியுடன் இயங்கியது.

முடிவு

எப்.எம் ரிசிவரில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதைக் கண்டறிந்து அப்பழுதை நீக்கி ரிசிவரை நல்ல முறையில் இயக்கும் முறையை தெரிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண் - 12

எப்.எம் வானொலி வாங்கியை CAX 1619 மற்றும் TBA 810 சில்(IC)-ஐ பயன்படுத்தி அமைத்து இயக்கி காட்டுக.

நோக்கம்

ஒரு எப்.எம் வானொலி வாங்கியின் மின் சுற்றினை அமைத்து அதனை இயக்கி காட்டுதல்.

தேவையான பொருள்கள்

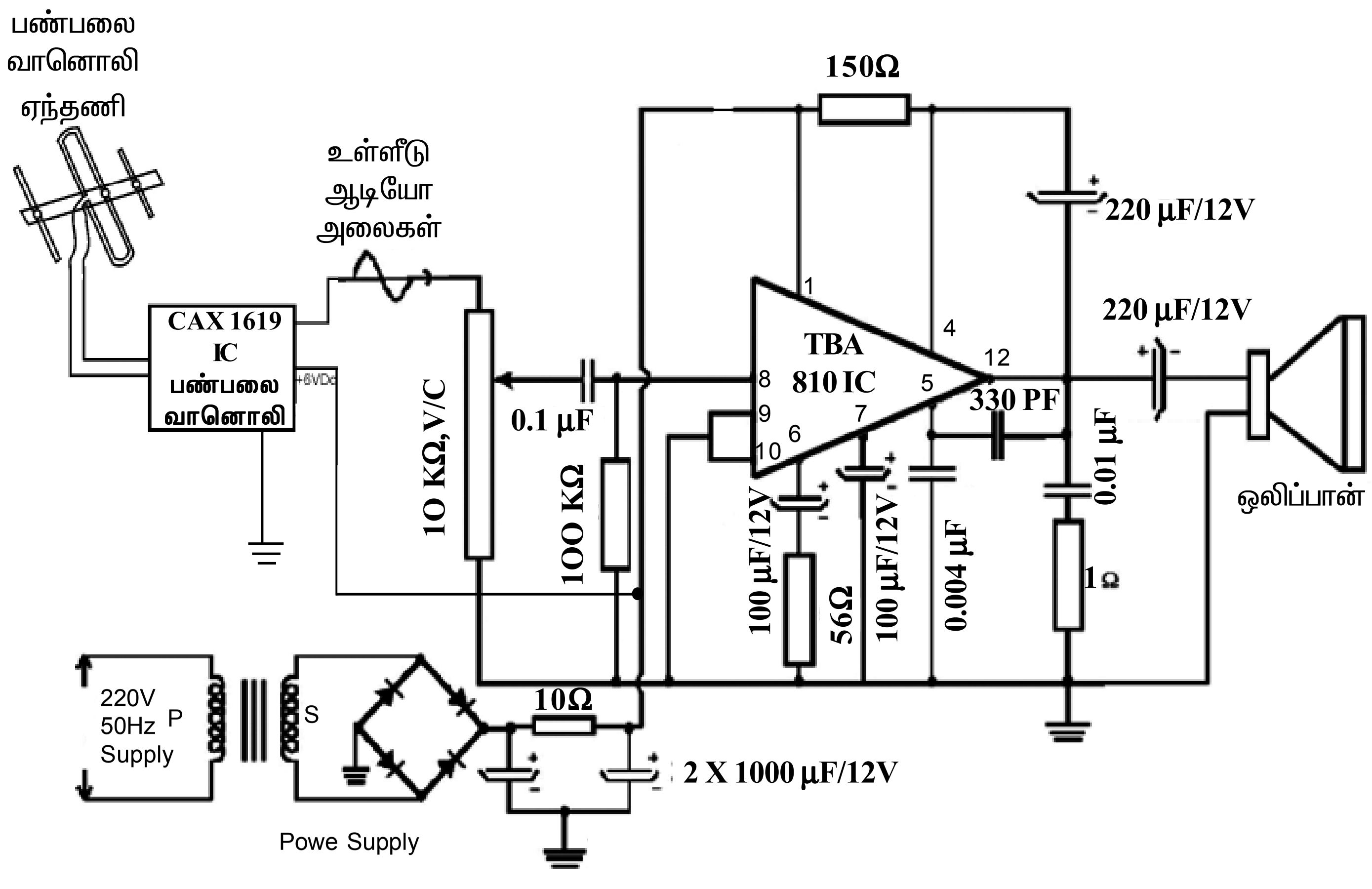
வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1	CAX -1619 FM சுற்றுப்பலகை	1
2	TBA 810 ஆடியோ சுற்றுப்பலகை	1
3	FM ஆண்டனா	1
4	ஒலிப்பான் 8Ω/5W	1
5	6 V DC பவர் சப்ளை	1
6	AVO மீட்டர் அல்லது மல்டிமீட்டர்	1

சோதனை

1. FM வானொலி வாங்கியை அமைக்க சர்க்யூட்டில் உள்ளவாறு அனைத்து எலக்ட்ரானிக் பொருட்களையும் சூட்டுக்கோல் உதவியால் இணைக்கவும்.
2. FM ஆண்டனாவை CxA 1619 ஐசியின் உரிய இணைப்புடன் இணைக்கவும்.
3. CAX 1619 மின்சுற்றுப் பலகையின் வெளியீடு பகுதியில் வால்யூம் கண்டரோலின் மேல்முனையையும் நடு முனை (Hot end) யை TB 810 ஆடியோ சுற்றுப்பலகையின் உள்ளீடு இணைப்புடன் இணைக்கவும்.
4. வால்யூம் கண்ட்ரோலின் கீழ் முனையை (Earth end) தரையுடன் இணைக்கவும்.
5. TBA 810 ஆடியோ சுற்றுப் பலகையின் வெளியீடு இணைப்பில் ஸ்பீக்கரை இணைக்கவும்.
6. CAX 1619 மற்றும் TB 810 சுற்றுப்பலகையை 6V DC பவர்சப்ளையுடன் இணைக்கவும்.
7. பின்னர் பவர்சப்ளை ஆன்செய்து கேங் கண்டன்சரை அட்ஸ்ஜட் செய்து FM நிலையை நிகழ்ச்சிகளை தேர்வுசெய்யவும்.

முடிவு

FM ரிசிவரை அமைத்து 88 MHz முதல் 108 MHz வரை பட்டை அகலத்தில் உள்ள அனைத்து நிகழ்ச்சிகளை தேர்வு செய்யும் முறையை தெரிந்து கொண்டேன்.



படம் 12 : எப்.எம் வானொலி வாங்கி சுற்று (IC TBA 810)

சோதனை எண் - 13

ஒரு AM வானொலி வாங்கியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதை கண்டறிந்து சரி செய்க – குறைந்த ஒலி ஏற்படுதல் (Low Sound)

நோக்கம்

ஒரு AM வானொலி வாங்கியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதை கண்டறிந்து சரி செய்தல் – குறைந்த ஒலி ஏற்படுதல் (Low Sound)

தேவையான பொருட்கள்

வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1	பழுதுள்ள AM வானொலி வாங்கி (With low Sound) (குறைந்த ஒலி)	1
2	AVO மீட்டர் அல்லது மல்டி மீட்டர்	1
3	RF/AF சிக்னல் ஜெனரேட்டர்	1

ரிசிவரை சோதித்தல்

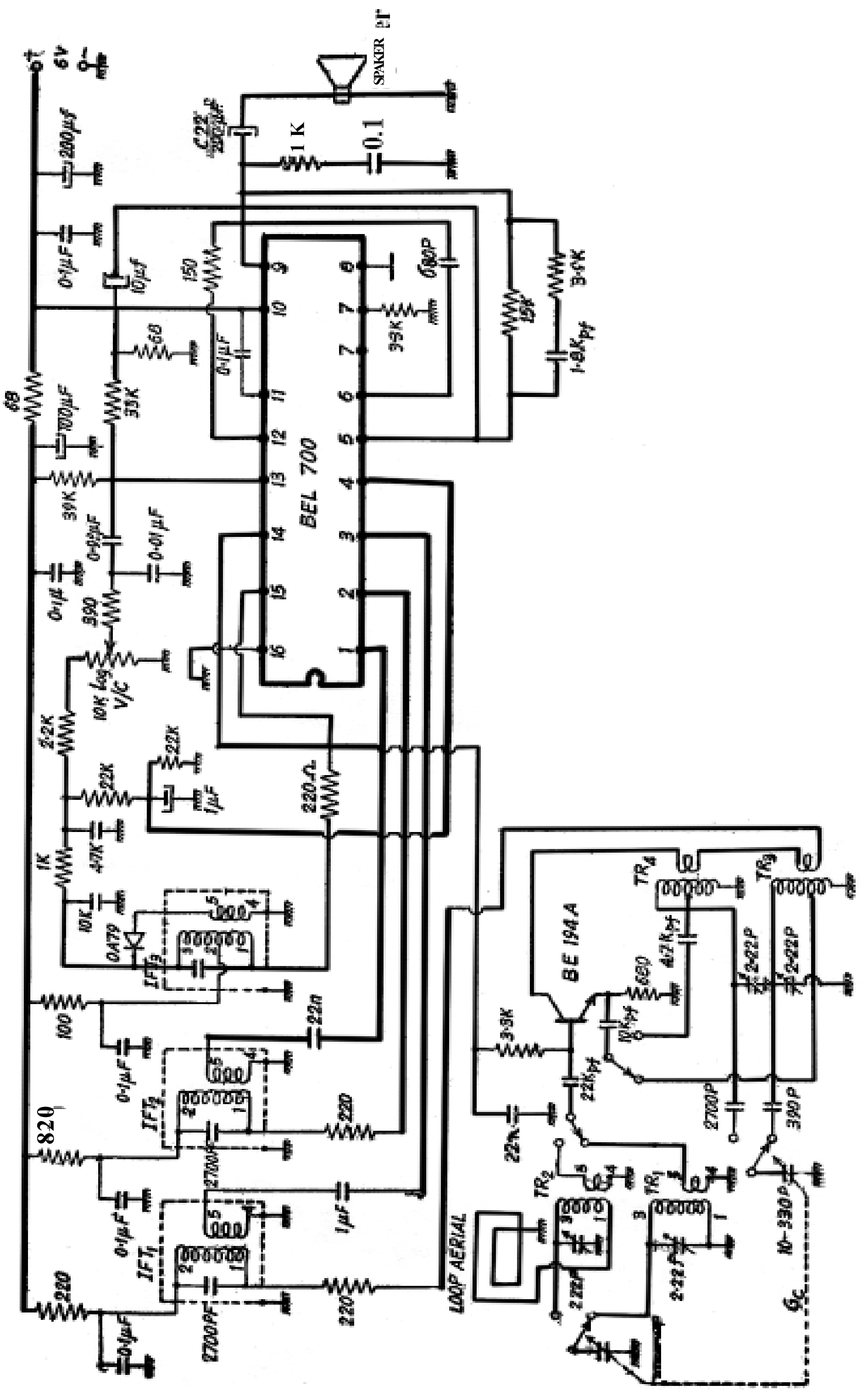
1. ரிசிவரை (ON) ஆன் செய்து இயக்கவும்.
2. நிலையத்தின் நிகழ்ச்சிகள் குறைந்த ஒலியில் கிடைத்தது.
3. வால்யூம் கண்ட்ரோலை அதிக அளவில் திருப்பியும் நிலைய நிகழ்ச்சிகள் குறைந்த ஒலியிலேயே கிடைத்தது. எனவே ரிசிவரில் குறைந்த ஒலி (Low Sound) பழுது உள்ளது என்பதை உறுதி செய்து கொள்ளவும்.

பழுது ஏற்படக் கூடிய பகுதிகள்

1. பவர் சப்ளை பகுதி.
2. ஆடியோ ஆம்பிளிபயர் பகுதி.
3. IF ஆம்பிளிபயர் மற்றும் டிடக்டர் பகுதி.

சோதனை

1. மல்டி மீட்டரின் உதவியால் பவர்சப்ளை சுற்றின் வெளியீடு மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும்.
2. பவர் சப்ளையின் வெளியீடு சுற்றில் 6V க்கு குறைவான மின்னழுத்தம் கிடைத்தது. எனவே பவர் சப்ளை பகுதியை மட்டும் தனியாக பிரித்து மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும் மின்னழுத்தம் 6V DC சரியாக கிடைத்தது எனவே ஆடியோ ஆம்பிளிபயர் மற்றும் வெளியீடு சுற்றில் பழுது உள்ளது என்பதை உறுதி செய்து கொள்ளவும்.
3. ஆடியோ ஆம்பிளிபயர் மற்றும் வெளியீடு பகுதியில் இணைக்கப்பட்டுள்ள அனைத்து எலக்ட்ரானிக் பொருட்களையும் சோதித்ததில் டி–கப்ளிங் கண்டன்சர் (Decoupling Condenser) 220 μF/12V –ல் கசிவு (Leakage) இருப்பதை உறுதி செய்யவும்.
4. டி– கப்ளிங் கண்டன்சர் (Decoupling Condenser) 220 μF/12V க்கு பதிலாக அதே மதிப்புள்ள புதிய கண்டன்சரை அதே இடத்தில் சால்டரிங் அயர்ன் மூலம் இணைக்கவும்.
5. பின்னர் ரிசிவரை ‘ON’ செய்து இயக்கியபோது ரிசிவரில் நிகழ்ச்சிகளை அதிக ஒலியுடன் கேட்க முடிந்தது.



படம் 13 : வீச்சுமாற்ற (AM) ரேடியோ ரிசிவர் (BELL 700 IC)

முடிவு

கொடுக்கப்பட்ட வீச்சு மாற்றி வானொலி வாங்கியில் ஏற்பட்டிருந்த குறைந்த ஒலி (Low Sound)க்கான காரணத்தை கண்டறிந்ததை அப்பழுதை நீக்கி ரிசிவரை நல்ல முறையில் இயக்கும் முறையை தெரிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண் - 14

ஒரு ஏ.எம் வானொலி வாங்கியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதை ஹம் ஒலி (Hum Sound) கண்டறிந்து சரி செய்க

நோக்கம்

ஒரு ஏ.எம் வானொலி வாங்கியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதை 50 Hz ஹம் ஒலி (Hum Sound) கண்டறிந்து சரி செய்க.

தேவையான பொருட்கள்

வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1	பழுதுள்ளஏ.எம் வானொலி வாங்கி	1
2	AVO மீட்டர் அல்லது மல்டிமீட்டர்	1

ரிசிவரை சோதித்தல்

1. ரிசிவரை 'ON' ஆன் செய்து இயக்கவும்.
2. ரிசிவரில் நிகழ்ச்சிகள் ஹம் ஒலி (Hum Sound) யுடன் கேட்டது.
3. எனவே ரிசிவரில் ஹம் ஒலி (Hum Sound) பழுது உள்ளது என்பதை உறுதி செய்யவும்.

பழுது ஏற்படக் கூடிய பகுதிகள்

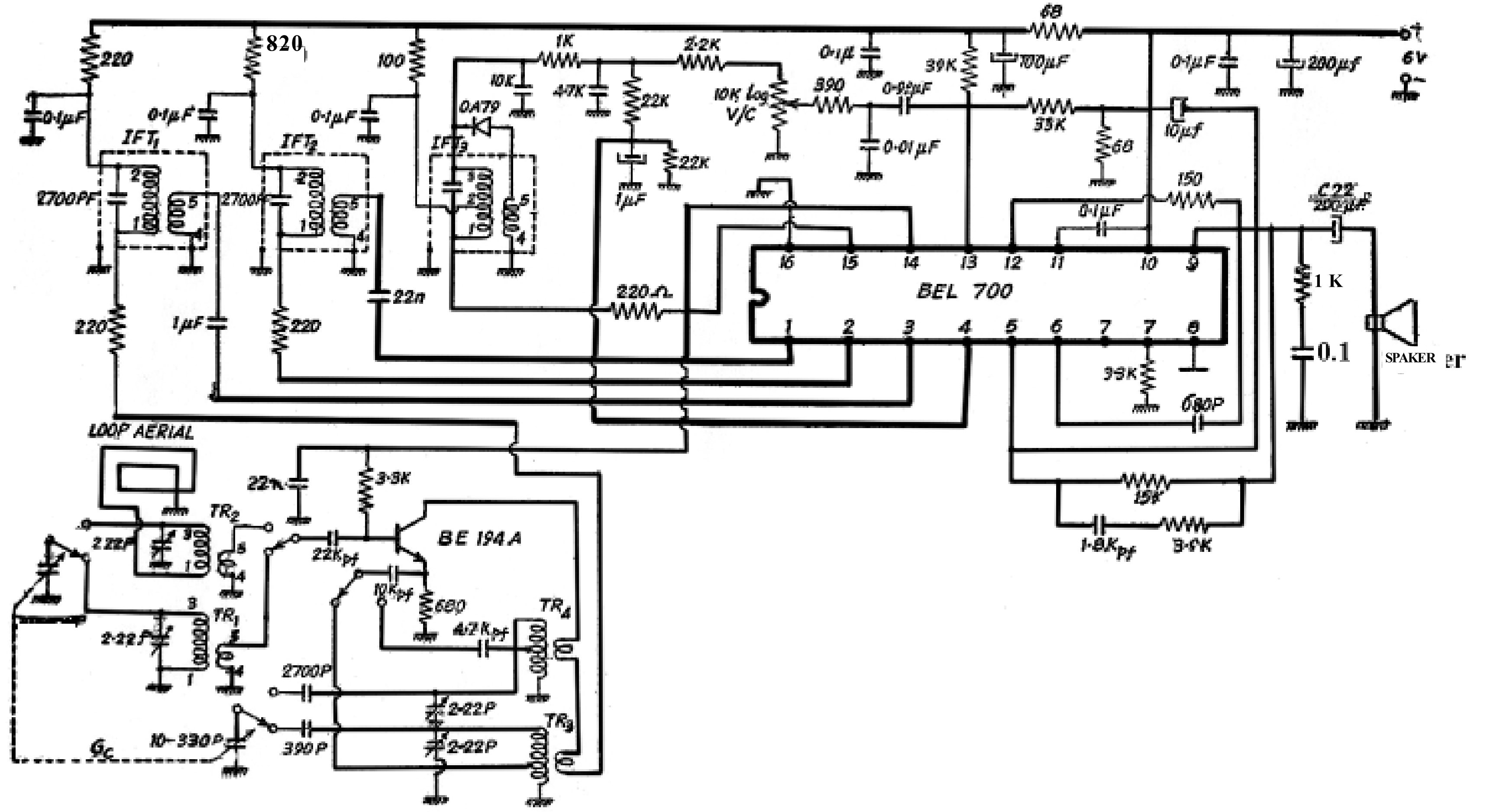
1. பவர் சப்ளை பகுதி. (Power Supply stage)
2. ஆடியோ ஆம்பிளிபயர் மற்றும் வெளியீடு பகுதி.
3. IF ஆம்பிளிபயர் பகுதி.

சோதனை

1. ரிசிவரை 'ON'செய்து நிகழ்ச்சிகளை கேட்டபோது நிகழ்ச்சில் 50 Hz ஹம் ஒலி (Hum Sound) கேட்டது.
2. முதலில் பவர்சப்ளை பகுதியை சோதிக்கவும். பவர் சப்ளை பகுதியில் இணைக்கப்பட்டிருந்த மின் மாற்றி வழக்கத்தை விட அதிகம் சூடேறியது.
3. உடனே ரிசிவரை 'OFF' செய்து விட்டு மின்மாற்றி –ஐ சோதிக்கவும்.
4. மின்மாற்றியின் கோர்கள் (Cores) தளர்ந்து அதிக இடைவெளியுடன் காணப்பட்டது.
5. மின்மாற்றியில் பழுது உள்ளது என்பதை உறுதி செய்யவும்.
6. மின்மாற்றியை அதன் இணைப்பிலிருந்து கழற்றி அதற்குப்பதிலாக அதே மதிப்புள்ள புதிய 7. பின்னர் ரிசிவரை 'ON'செய்து இயங்கிய போது ரிசிவர் அதிக ஒலியுடன் ஹம் ஒலி (Hum Sound) பழுது இல்லாமல் இயங்கியது. மேலும் மின்மாற்றி அதிக சூடேறாமல் இயங்கியதால் 50 Hz ஹம் ஒலி பழுது நீக்கப்பட்டது.

முடிவு

ஏ.எம் வீச்சு மாற்றி வானொலி வாங்கியில் ஏற்பட்டிருந்த 50 Hz ஹம் ஒலி (Hum Sound) பழுதிற்கான காரணத்தை கண்டறிந்து அப்பழுதை நீக்கி ரிசிவரை இயக்கும் முறையை தெரிந்து கொண்டேன்.



படம் 14: வீச்சுமாற்ற (AM) ரேடியோ ரிசிவர் (BELL 700 IC)

சோதனை எண் - 15

FM வானொலி வாங்கியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதை கண்டறிந்து சரி செய்க.(நிகழ்ச்சிகள் இரைச்சலுடன் கிடைத்தல் (Noisy Reception)

நோக்கம்

FM வானொலி வாங்கியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதை கண்டறிந்து சரி செய்க. (நிகழ்ச்சிகள் இரைச்சலுடன் கிடைத்தல் (Noisy Reception)

தேவையான பொருட்கள்

வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1	பழுதுள்ள FM ரிசிவர்	1
2	AVO மீட்டர் அல்லது மல்டி மீட்டர்	1

ரிசிவரை சோதித்தல்

1. ரிசிவரை ‘ON’செய்து இயக்கவும். நிலைய நிகழ்ச்சிகள் அனைத்தும் இரைச்சலுடன் கிடைத்தது.
2. டியூனிங் கண்டன்சரை தேவையான அளவு சரி (adjust) செய்தும் இரைச்சல் அளவு குறையவில்லை.
   எனவே ரிசிவரில் இரைச்சல் ஒலி (Noisy reception) பழுது உள்ளது என்பதை உறுதி செய்யவும்.

பழுது ஏற்படக் கூடிய பகுதிகள்

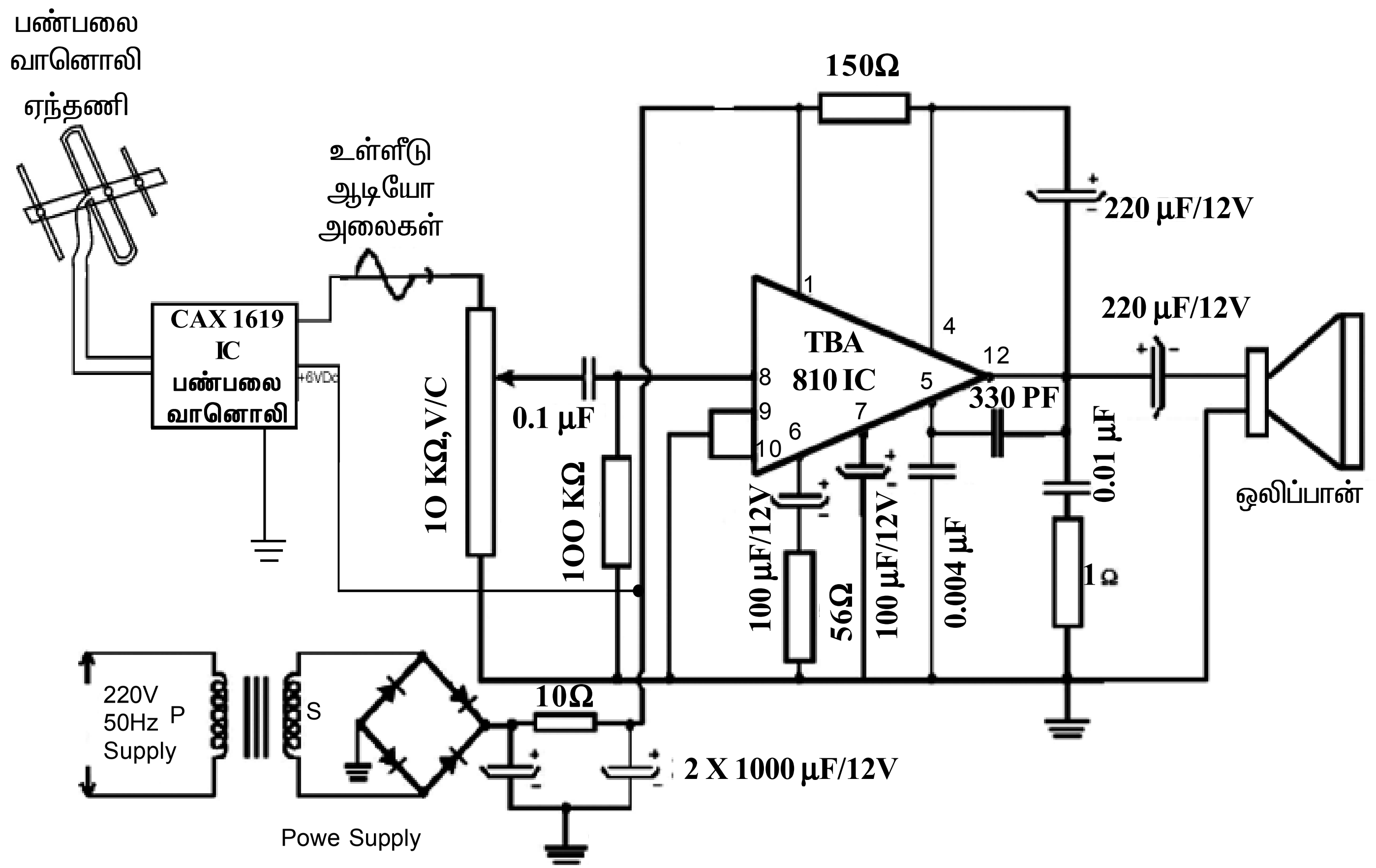
1. ஆன்டனா மற்றும் டியூனர் பகுதி
2. ஆஸிலேட்டர் பகுதி.
3. டிடக்டர் மற்றும் அதைச் சார்ந்த பில்டர்சுற்று
4. ஆடியோ ஆம்பிளிபயர் மற்றும் வெளியீடு பகுதி.

சோதனை

1. ரிசிவரை ‘ON’செய்து நிகழ்ச்சிகளை தேர்வு செய்யவும். நிகழ்ச்சிகள் இரைச்சலுடன் கேட்டது.
2. கேங் கண்டன்சரில் உள்ள ஆண்டனா டிரிம்மர்களை அலைன் செய்யவும். இரைச்சல் ஒலி குறையவில்லை.
3. கேங் கண்டன்சரில் உள்ள ஆஸிலேட்டர் டிரிம்மர்களை அலைன் செய்யவும். இரைச்சல் ஒலி குறையவில்லை.
4. எனவே ஆஸிலேட்டர் காயிலின் கோரை சரி (adjust) செய்யவும். நிகழ்ச்சியில் இரைச்சல் ஒலி குறைந்து அதிக ஒலியுடன் கேட்டது. அலைன் செய்வதை நிறுத்தி காயிலை மெழுகு மூலம் சீல் (Seal) செய்யவும்.

முடிவு

கொடுக்கப்பட்ட FM ரிசிவரில் ஏற்பட்டிருந்த இரைச்சல் ஒலி பழுதுக்கான காரணத்தை கண்டறிந்து அப்பழுதை நீக்கி ரிசிவரை சரியான முறையில் இயக்கும் விதத்தை தெரிந்து கொண்டேன்.



படம் 15 : வீச்சுமாற்ற (AM) ரேடியோ ரிசிவர் (BELL 700 IC)

செய்முறை - II

சோதனை எண்-1

பேட்டர்ன் ஜெனரேட்டர் மற்றும் ஃபங்ஷன் ஜெனரேட்டர் பற்றிஅறிதல்

நோக்கம்

பேட்டர்ன் ஜெனரேட்டர் மற்றும் ஃபங்ஷன் ஜெனரேட்டர் பற்றி அறிதல்

தேவையான பொருட்கள்

வ.எண்	பொருள்/உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	பேட்டர்ன் ஜெனரேட்டர்	1
2.	ஃபங்ஷன் ஜெனரேட்டர்	1

வீடியோ பேட்டன் ஜெனரேட்டர்

டி.வி ரிசீவர்களை இயைவு செய்வதற்கும், பழுதுபார்ப்பதற்கும், பட வடிவாக்கிகள் பெரிதும் பயன்படுகிறது. இச்சாதனம் பல வடிவங்களையும், ஒலியையும் உருவாக்கித் தருகிறது.

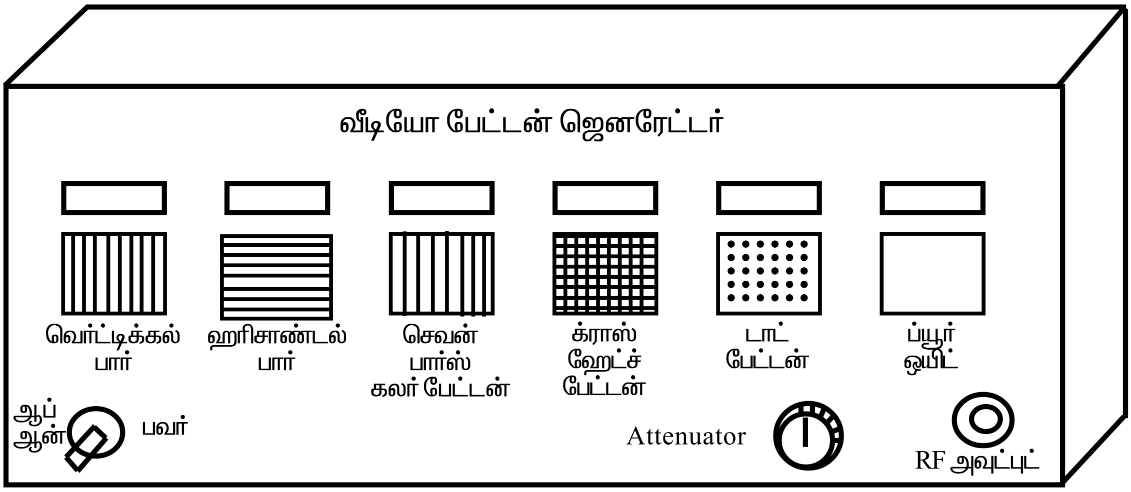
முகப்புத் தோற்றம் மற்றும் உபயோகப்படுத்தும் விதம்

1. ரேடியோ அதிர்வெண் வெளியீட்டிலிருந்து பொது இருசு தந்திவடம் (Co-axial cable) மூலமாக தொலைக்காட்சிப் பெட்டியில் பொருத்த வேண்டும். செறிவுகுறைப்பான் (Attenuator) மூலம் ரேடியோ அதிர்வெண் அலையின் சக்தியை மாற்றி அமைக்கலாம்.
2. HORIZONTAL BAR PATTERN–ஐப் பயன்படுத்தி vertical size, linearity ஆகியவற்றை சீரமைப்பு செய்யலாம்.
3. VERTICAL BAR PATTERN–ஐப் பயன்படுத்தி horizontal size, linearity–ஐ இயைவு செய்யலாம்.
4. CROSS HATCH PATTERN–ஐ பயன்படுத்தி horizontal மற்றும் vertical இயைவு செய்யலாம். Focussing இயைவு செய்யலாம்.
5. DOT PATTERN–ஐ பயன்படுத்தி கலர் டி.வியில் ஒரு முகப்படுத்தும் (Convergence) இயைவு செய்யலாம்.
6. PURE WHITE PATTERN–ஐ பயன்படுத்தி கலர் டி.வியில் கருப்பு நிலை, வெள்ளை நிலை சரி செய்யலாம்.
7. ஒலிப்பகுதியினைஇயைவு செய்யப்பயன்படுத்தலாம்.

பயன்கள்

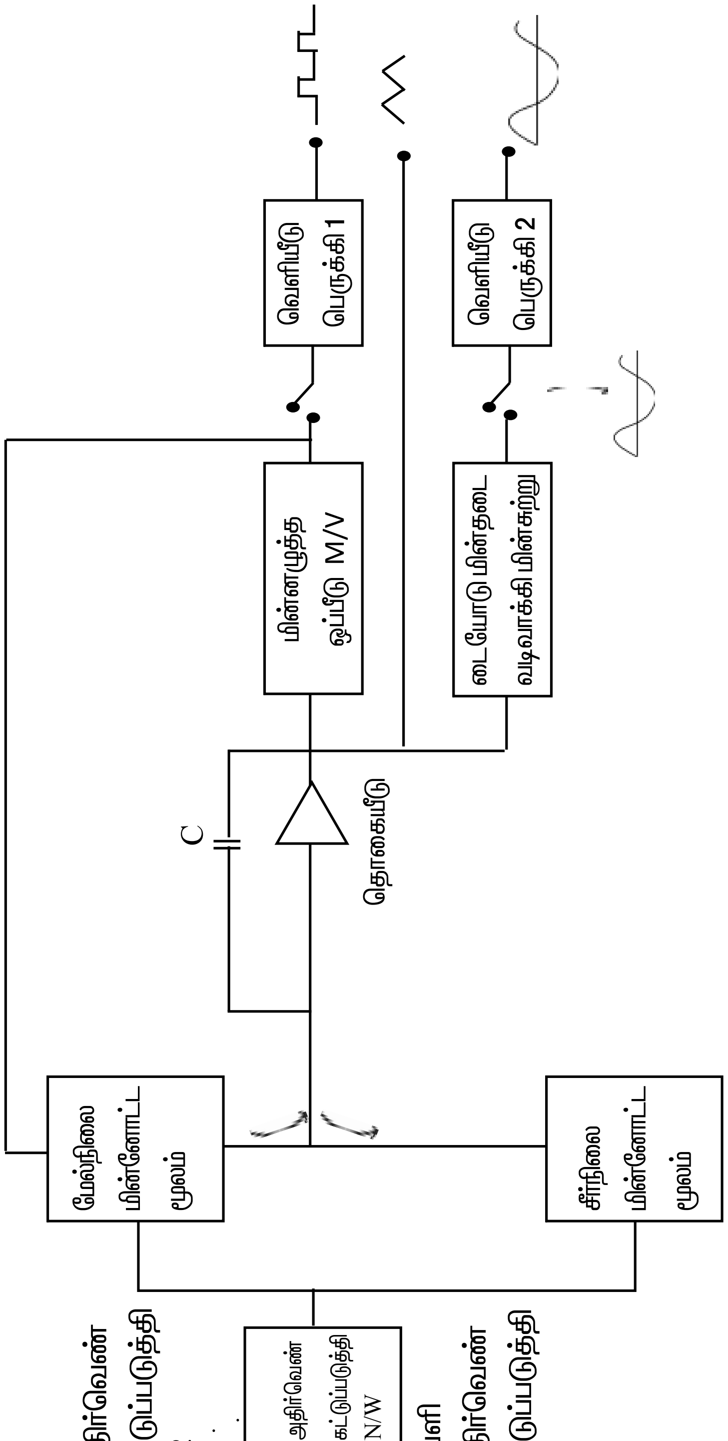
1. படத்தின் படுக்கைவசம் (Horizontal), குத்துவசம் (Vertical) நேர்த்தி (Linearity) சரியான உயரத்தில் சீரமைவு செய்யப்பயன்படுகிறது.
2. படத்தினை சரியாக மையப்படுத்துதல் (Centering), சரியான அம்ச விகிதம் (Aspect ratio), பின்குஷன் (Pin cushion) சீரமைவு செய்யப்பயன்டுகிறது.
3. கருப்பு வெள்ளை வேறுபாடு (Contrast), ஒளி, ஒளிர்வு திறன் (Brightness), குவியங்கள் (Focussing) ஆகியவற்றை இயைவு செய்து சரியாக கிடைக்கச் செய்யலாம்.
4. ரேடியோ அதிர்வெண், இடைநிலை அதிர்வெண் சரியாக கிடைக்கச் செய்யலாம். ஒலிப்பகுதிகளை இயைவு செய்யலாம்.
5. கலர் டி.விகளில் கலர் கிடைக்கவும், தூய்மை மற்றும் ஒருமுகப்படுத்துதல் செய்யவும் பயன்படுகிறது.

6. ஒளிபரப்பு இல்லாத சமயங்களில் தொலைக்காட்சி ஏற்பியை பழுதுபார்க்கவும், இயைவு செய்யவும் பயன்படுகிறது.



படம் 1 (அ) : பேட்டர்ன் ஜெனரேட்டரின் முகப்புத் தோற்றம்

படம் 1 (ஆ) : பங்ஷன் ஜெனரேட்டர்



படம் 1 (இ) : ஃபங்ஷன் ஜெனரேட்டரின் கட்டப்படம்

ஃபங்ஷன் ஜெனரேட்டர்

ஃபங்ஷன் ஜெனரேட்டர் என்பது பல வடிவ அலைகளான சைன் அலை, சட்ட அலை மற்றும் முக்கோண (Triangular) அலைகளை உற்பத்தி செய்யும் சாதனமாகும்.

ஃபங்ஷன் ஜெனரேட்டரின் முகப்பு பகுதி மற்றும் செயல்படுத்தும் விதம்

1. அதிர்வெண் கட்டுப்படுத்தியை பயன்படுத்தி தேவையான இரு வித மின்னோட்டங்களை ஒழுங்குபடுத்தலாம்.
    1. உயர் மின்னோட்டம்
    2. தாழ் மின்னோட்டம்
2. உயர் மின்னோட்டம் மூலம், தொகையீடு (Integrator) மின்சுற்றுக்கு தேவையான மின்னழுத்தம் வழங்கப்படுகிறது. எனவே இதன் வெளியீடு மின்னோட்டம் ஒரு நேர் கோடாக குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் உயர்கிறது. இதனுடன் இணைக்கப்பட்ட மின்தேக்கியின் மின்னோட்டம் கூடி குறையும் போது மின்னோட்ட அலையின் சரிவும் கூடும் , குறையும்.
3. மின்னழுத்த ஒப்பீடு பல அதிர்வு மின்சுற்று மல்டிவைப்ரேட்டர் (Votage comparator multivibrator) மின்சுற்றின் வலை அமைப்பின் நிலையை சற்று மாற்றி அமைக்கிறது. இந்த மாற்றம் உயர் மின்னோட்டத்தை OFF செய்து, தாழ் மின்னோட்டத்தை ON செய்கிறது. குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் இந்நிலை மாறி மீண்டும் உயர் மின்னோட்டம் ON ஆகி, தாழ் மின்னோட்டம் OFF–நிலைக்கு வந்துவிடும்.

4. அலை வடிவங்கள்

1. மேல் மற்றும் கீழ் மின்னோட்ட மூலங்கள் வழங்கும் மின்னழுத்தம் காரணமாக தொகையீடு சுற்றின் வெளியீட்டில் முக்கோண (Triangle)அலை வடிவம் கிடைக்கிறது.
2. தொகையீடு வெளியீட்டை ஒப்பீடு பல அதிர்வு மின்சுற்று வழியாக பெறும் போது சதுர (Square) வடிவ அலைகள் கிடைக்கும்.
3. டையோடு – மின்தடை மின்சுற்று வழியாக முக்கோண வடிவ அலைகளை ஒருங்கிணைத்து எதிர்வு வடிவ அலைகளைப் பெறலாம்.

5. பெருக்கி நிலைகள்

இரு பெருக்கிநிலைகளும் தேர்ந்தெடுத்த அலை வடிவங்களை ஒரே நேரத்தில் தனித்தனியாக வெளியிடுகிறது.

ஃபங்ஷன் ஜெனரேட்டரின் முக்கிய செயல்பாடுகள்

ஃபங்ஷன் ஜெனரேட்டரின் முக்கிய செயல்களாவன

1. 0.01HZ முதல் 1000 KHZ வரையிலான அதிர்வெண் அலைகளை உற்பத்தி செய்யும்.
2. சதுர, முக்கோண, எதிர்வு வடிவம் போன்ற வேறுபட்ட அலை வடிவங்களை உற்பத்தி செய்யும்.
3. ±1% துல்லியம் கொண்ட குறைந்த அதிர்வெண் அலையும் உற்பத்தி செய்யும்.

முடிவு

இவ்வாறு பேட்டர்ன் ஜெனரேட்டர் மற்றும் ஃபங்ஷன் ஜெனரேட்டர் போன்றவற்றின் செயல், முகப்பு அமைப்பு கட்டுப்படுத்திகள் மற்றும் பயன் ஆகியவற்றை அறிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண்-2

ஒரு தொலைக்காட்சி ரிசிவரில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதைக் கண்டறிந்து சரி செய்து இயக்கி காட்டுக. இறந்த பழுது (Dead Fault)

நோக்கம்

ஒரு தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதைக் கண்டறிந்து சரிசெய்து இயக்கி காட்டுக – இறந்த பழுது (Dead Fault).

தேவையான பொருள்கள்

வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	பழுதடைந்துள்ள தொலைக்காட்சி ரிசிவர்	1
2.	AVO மீட்டர் அல்லது மல்டி மீட்டர்	1

தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் ஏற்படும் பழுதைக் கண்டறிதல்

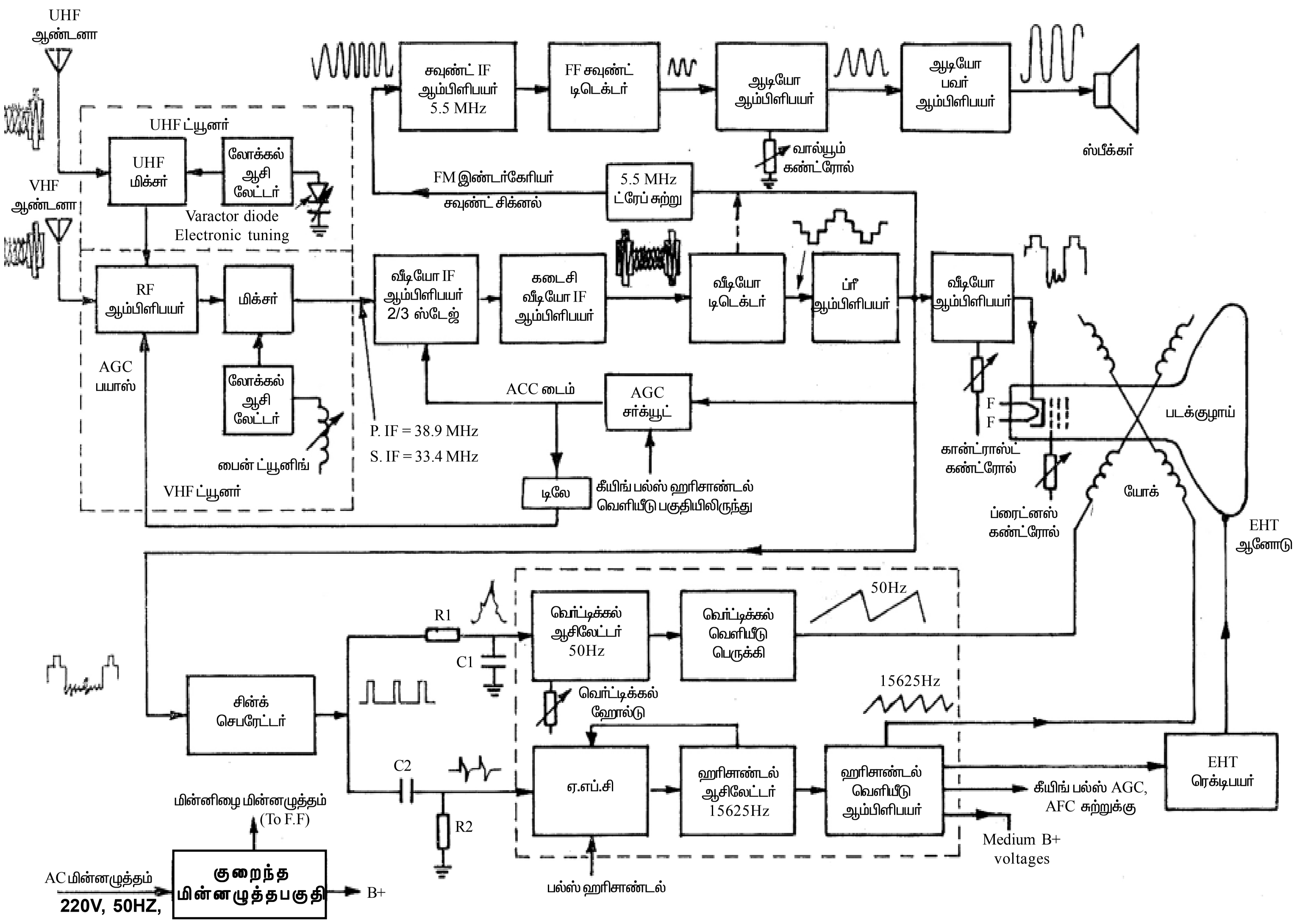
1. தொலைக்காட்சி ரிசிவரை 'ON' செய்து இயக்கவும்.
2. ஏற்பியின் திரையில் புள்ளிகள் (Raster) மற்றும் படம் தோன்றவில்லை. ஒலிப்பானில் (Speaker) எந்தவித ஒலியும் இல்லை.
3. ஏற்பி முற்றிலும் இயங்காததால் ரிசீவரில் இறந்த பழுது (Dead Fault) ஏற்பட்டுள்ளது என்பதை உறுதி செய்து கொள்ளவும்.

சோதனை

1. முதலில் ஏற்பியை 'ON' செய்து உள்ளீடு AC 220V, 50HZ மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும். சரியான அளவில் இருப்பின் மேற்தொடரவும்.
2. ON – OFF Switch –ஐ சோதிக்கவும். சரியாக இருப்பின் அடுத்த நிலைக்கு செல்லவும்.
3. AC,(Fuse), குறுஇழை பவர்சப்ளைப்பகுதியில் உள்ள பாலவடிவ திருத்தி, DC வடிப்பான் மின்தேக்கி அப்பகுதியில் இணைக்கப்பட்டுள்ள மின்தடைகளை சோதித்து DC வெளியீடு சுற்றில் மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும். மின்னழுத்தம் (110V, 18V, 12V) சரியான அளவில் இருப்பின் சோதனையை மேற்தொடரவும்.
4. படுக்கைவச (Horizandal) வெளியீடு டிரான்ஸிஸ்டரின் கலக்டர் சுற்றில் மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும் மின்னழுத்தம் குறைந்த அளவில் இருப்பின் உடனே ஏற்பியை நிறுத்திவிட்டு ஹரிசாண்டல் வெளியீடு டிரான்ஸிஸ்டரை சோதிக்கவும், டிரான்ஸிஸ்டர் நன்றாக இருந்தால் அடுத்த பகுதியை சோதிக்கவும்.
5. L.O.T யில் பழுது உள்ளது என்பதை உறுதி செய்து L.O.T (Line output Transformer) யை சர்க்யூட்டிலிருந்து நீக்கி புதிய L.O.T யை இணைத்து சால்டர் செய்யவும்.
6. மீண்டும் ஏற்பியை இயக்கவும் ஏற்பியின் திரையில் புள்ளியும், ஒலிப்பானில் ஒலியும் ஏற்படும்.

முடிவு

பழுதுள்ள முற்றிலும் இயங்காத தொலைக்காட்சி ரிசிவரில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதையும் அதற்கான காரணத்தையும் கண்டறிந்து அப்பழுதை நீக்கி ரிசிவரை மீண்டும் இயக்கும் முறையை தெரிந்து கொண்டேன்.



கருப்பு – வெள்ளை தொலைக்காட்சி ஏற்பியின் கட்டப்படம்

சோதனை எண்-3

தொலைக்காட்சி ஏற்பியின் திரையில் அதிக புள்ளிகளுடன் கூடிய படம் தெரிகிறது. (Snow Picture) பழுதுக்கான காரணத்தை கண்டறிந்து சரிசெய்க.

நோக்கம்

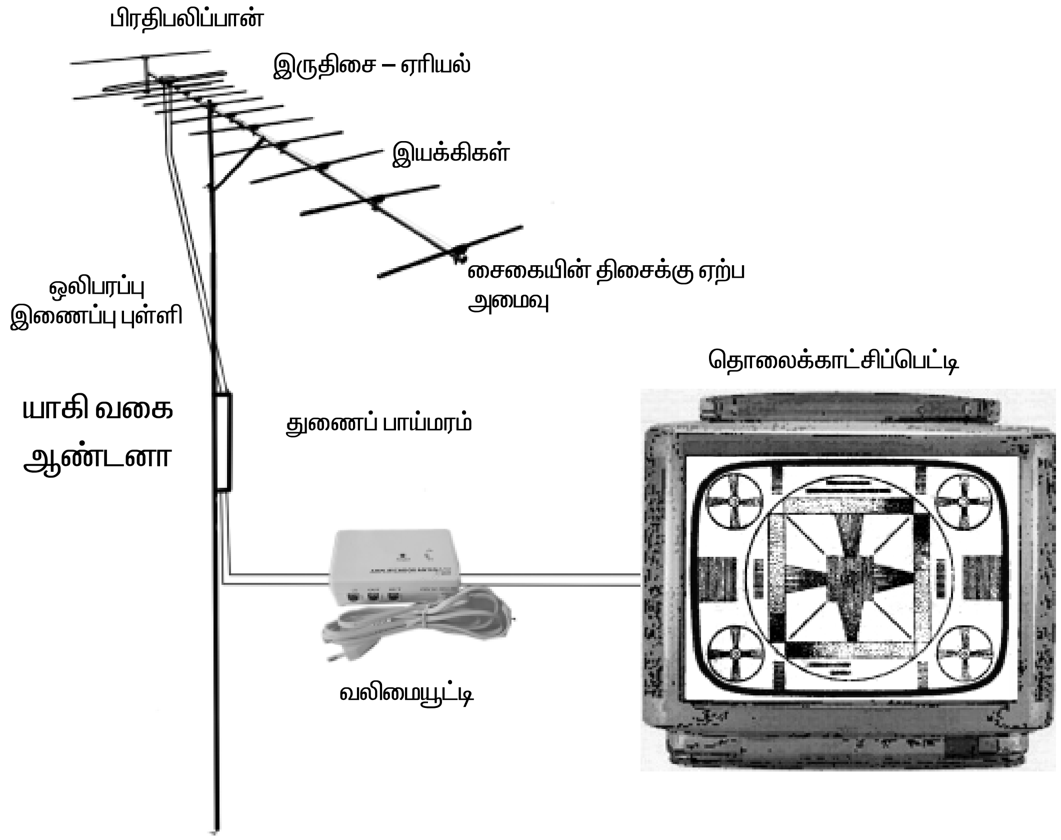
தொலைக்காட்சி ஏற்பியின் திரையில் அதிக புள்ளிகளுடன் கூடிய படம் தெரிகிறது. (Snow Picture) பழுதுக்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து சரி செய்தல்.

தேவையான பொருள்கள்

வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	பழுதுள்ள தொலைக்காட்சி ரிசிவர்	1
2.	AVO மீட்டர் அல்லது மல்டி மீட்டர்	1

ரிசிவரில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதைக் கண்டறிதல்

1. தொலைக்காட்சி ஏற்பியை 'ON' செய்து இயக்கவும்.
2. திரையில் படம் அதிக புள்ளிகளுடனும், ஒலி இரைச்சலுடனும் இருந்தது.
3. எனவே ரிசிவரில் அதிக புள்ளிகளுடன் (Snow Picture) கூடிய படம் பழுது ஏற்பட்டுள்ளது என்பதை உறுதி செய்யவும்.



படம் 3 : தொலைக்காட்சி ஏற்பியின் திரையில் புள்ளிகளுடன் கூடிய படம் தெரிதல்

சோதனை

1. ரிசிவரை 'ON' செய்து இயக்கவும், திரையில் அதிக புள்ளிகளுடன் கூடிய படம் தெளிவில்லாமல் இருந்தது.
2. முதலில் தொலைக்காட்சி ஏரியலை சோதிக்கவும். சரியான திசையில் இருந்தால்,
3. ஏரியலின் மின்விசை கொண்டு செல்லும் கடத்தி (Feeder wire) மற்றும் வலுவூட்டியை (Booster) சோதிக்கவும். நல்ல நிலையில் இருந்தால்
4. ஏற்பியின் ஏரியல் உள்ளீடு பின் மற்றும் இணைப்புகளை சோதிக்கவும், சரியாக இருந்தால்
5. அலைதேர்வி (Tuner) B+, AGC, VIF ஆகிய பின்களின் இணைப்புகளை சோதித்து அவற்றில் மின்னழுத்தங்களை அளவிடவும். B+ 12V, AGC 1.2V சரியான அளவில் இருந்தால்
6. அலைத்தேர்வி பழுது (Tuner) என்பதை உறுதி செய்து பழைய தேர்வியை நீக்கிவிட்டு புதிய தேர்வியை இணைத்து ஈய பற்று (Solder) செய்யவும்.
7. மீண்டும் ஏற்பியை இயக்கிய போது திரையில் படமும், பேச்சும் தெளிவாக இருந்தது.

முடிவு

கொடுக்கப்பட்ட பழுதடைந்த தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் ஏற்பட்டிருந்த அதிக புள்ளிகளுடன் கூடிய படம் (Snow picture) என்ற பழுதிற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து அப்பழுதை நீக்கி மீண்டும் ரிசிவரை தெளிவாக இயக்கும் முறை தெரிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண் - 4

வண்ணத் தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் (Colour Television Receiver) எந்த விதவண்ணமும் (No Colour) தோன்றவில்லை பழுதிற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து ரிசிவரை இயக்கி காட்டுக

நோக்கம்

வண்ணத்தொலைக்காட்சி ரிசிவரில் (Colour Television Receiver) எந்த வித வண்ணமும் (No Colour) தோன்றவில்லை பழுதிற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து ரிசிவரை இயக்கி காட்டுதல்.

தேவையான பொருள்கள்

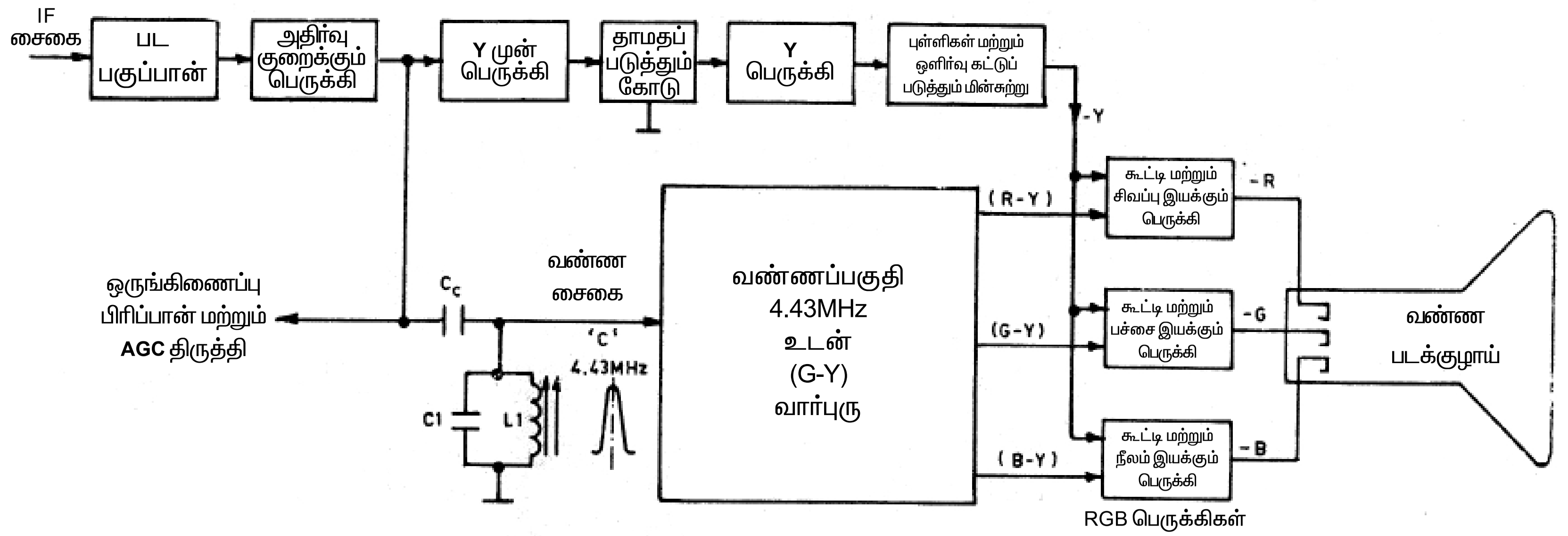
வ.எண்	பொருள்/ உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	பழுதுள்ள வண்ணத்தொலைக்காட்சி ரிசிவர்	1
2.	மல்டி மீட்டர்	1

ரிசிவரில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதைக் கண்டறிதல்

1. ரிசிவரை 'ON' செய்து இயக்கவும்.
2. ரிசிவரின் திரையில் வண்ணம் இல்லாத படம்(No Colour) தெரிந்தது.
3. கலர் கட்டுப்பத்தியை (Colour Control) தேவையான அளவு சீரமைவு (Adjust) செய்தும் படம் கருப்பு – வெள்ளையாகவே தெரிந்தது.
4. உடனே ஏற்பியை நிறுத்திவிட்டு ஏற்பியில் வண்ணம் இல்லாத படம் தோன்றுதல் பழுது (No Colour Fault) உள்ளதை உறுதி செய்து கொள்ளவும்.

சோதனை

1. ரிசிவரை 'ON' செய்து இயக்கவும்.



படம் 4 : வண்ண தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் வண்ணங்கள் உருவாக்கும் பகுதியின் கட்டப்படம்

2. படத்திரையில் படம் எந்த வண்ணமும் (No colour) இல்லாமல் கருப்பு – வெள்ளை படமாக தெரிந்தது.
3. முதலில் ஆன்டனா மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய உறுப்புகளை சோதிக்கவும்.
4. தொலைக்காட்சி பெட்டியில் RF கொள்கலம் (Socket) மற்றும் அதைச்சார்ந்த இணைப்பு ஒயர்கள் சரியாக இணைக்கப்பட்டுள்ளதா என்பதை சோதிக்கவும்.
5. அலைவரிசை தேர்வரில் (Channel Selector), நுண் இயைவு கட்டுப்படுத்தி (Fine tunning control) சரியாக இயைவு (Tune) செய்யப்பட்டுள்ளதா என்பதை சோதிக்கவும்.
6. வண்ண பட்டை அனுப்பி பெருக்கியில் (Chroma and Band Pass Amplifier) சரியாக செயல்படுகிறதா என்பதை சோதிக்கவும்.
7. வண்ண அழிவு சுற்று (Colour Killer Circuit) சரியாக செயல்படுகிறதா என்பதை சோதிக்கவும்.

முடிவு

வண்ணத் தொலைக்காட்சி ரிசிவரில் வண்ணம் இல்லாத படம் (No Colour) என்ற பழுது ஏற்படுவதற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து அப்பழுதை நீக்கி ரிசிவரில் வண்ண படம் ஏற்படுத்தும் முறையை தெரிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண் - 5

வண்ணத் தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் (Colour Television Receiver) சிகப்பு வண்ணமீட்சி (retrace) கோடுகள் பழுது ஏற்பட்டுள்ளதற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து சரிசெய்து ஏற்பியை இயக்கிக் காட்டுக.

நோக்கம்

வண்ணத்தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் (Colour Television Receiver சிகப்பு வண்ண மீட்சி (Retrace) கோடுகள் பழுது ஏற்பட்டுள்ளதற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து சரிசெய்து ஏற்பியை இயக்கி காட்டுதல்.

தேவையான பொருள்கள்

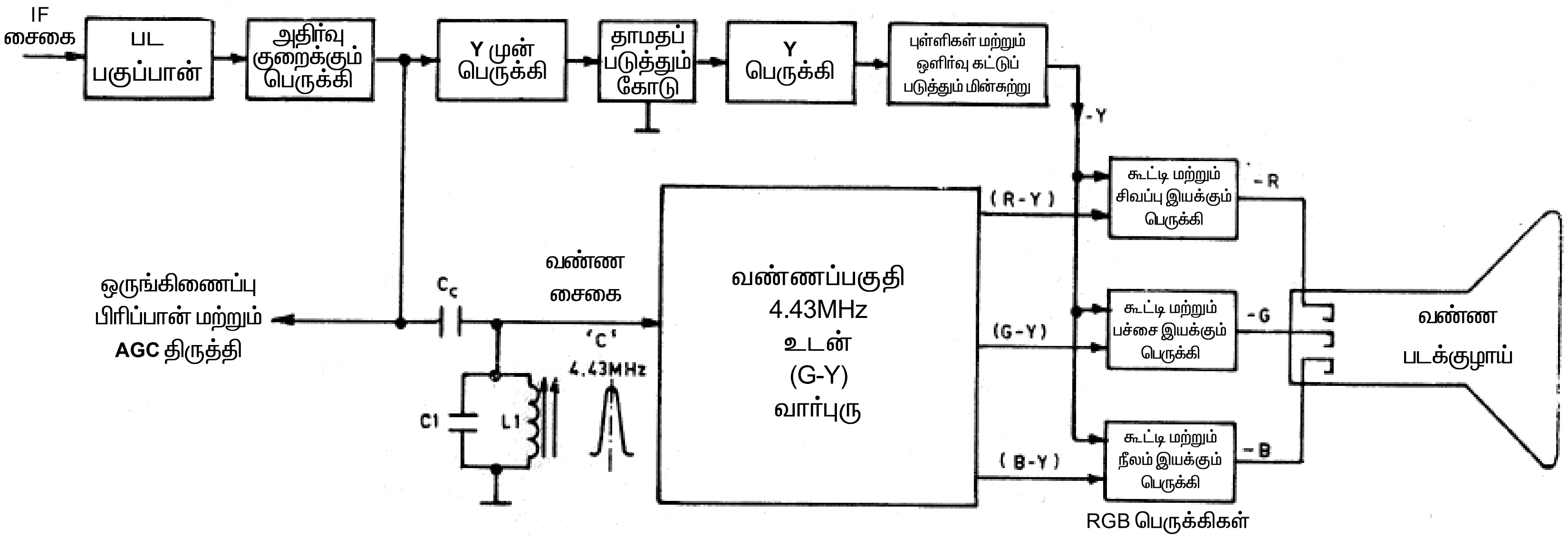
வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	பழுதடைந்துள்ள தொலைக்காட்சி ரிசிவர்	1
2.	மல்டி மீட்டர்	1

ஏற்பியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதைக் கண்டறிதல்

1. தொலைக்காட்சி ரிசிவரை 'ON' செய்து இயக்கவும்.
2. ரிசிவரின் திரையில் படம் ஏதும் ஏற்படவில்லை. ஆனால் திரையில் சிகப்பு நிற மீட்சி கோடுகள் மட்டும் தெரிந்தது.
3. உடனே ரிசிவரை நிறுத்தி விட்டு ரிசிவரில் சிகப்பு நிற மீட்சி கோடுகள் என்ற பழுது ஏற்பட்டுள்ளது என்பதை உறுதி செய்து கொள்ளவும்.

சோதனை

1. ஏற்பியை 'ON' செய்து இயக்கவும்.
2. ஏற்பியின் திரையில் சிகப்பு நிற மீட்சி கோடுகள் மட்டும் ஏற்பட்டது.



படம் 5 : வண்ண தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் வண்ணங்கள் உருவாக்கும் பகுதியின் கட்டப்படம்

3. படக்குழாயின் சிகப்பு கேத்தோடு (Red Cathode) மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும். மின்னழுத்தம் குறைவாக இருந்தால்.
4. அந்த மின்சுற்று சார்ந்து இணைக்கப்பட்டுள்ள மின்தடை, மற்றும் மின்தேக்கிகளை சோதிக்கவும்.
5. படக்குழாயின் சிகப்பு கேத்தோடு சுற்றுடன் தொடர்புடைய டிரான்ஸிஸ்டர், மற்றும் சில் (IC)–ஐ சோதித்து மின்னழுத்தங்களை அளவிடவும்.
6. படக்குழாயின் பேஸில் பழுது உள்ளதா என்பதை சோதிக்கவும்.
7. படக்குழாயின் பேஸில் பழுது இருந்தால் அல்லது இணைப்பில் தளர்வு இருந்தால் புதிய பேஸை இணைத்து ஈயப்பற்று (Solder) செய்யவும்.

முடிவு

தொலைக்காட்சி ரிசிவரில் திரையில் சிகப்பு வண்ண மீட்சி (retrace) கோடுகள் தோன்றும் பழுது ஏற்பட்டதால் அப்பழுதிற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து ஏற்பியை சரிசெய்து இயக்கும் முறையை தெரிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண்- 6

வண்ணத் தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் (Colour Television Receiver) பச்சை வண்ண மீட்சி (retrace) கோடுகள் பழுது ஏற்பட்டுள்ளதற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து சரி செய்து ரிசிவரை இயக்கிக் காட்டுக.

நோக்கம்

வண்ணத்தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் (Colour Television Receiver) பச்சை வண்ண மீட்சி (retrace) கோடுகள் பழுது ஏற்பட்டுள்ளதற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து சரிசெய்து ரீசிவரை இயக்கி காட்டுதல்.

தேவையான பொருள்கள்

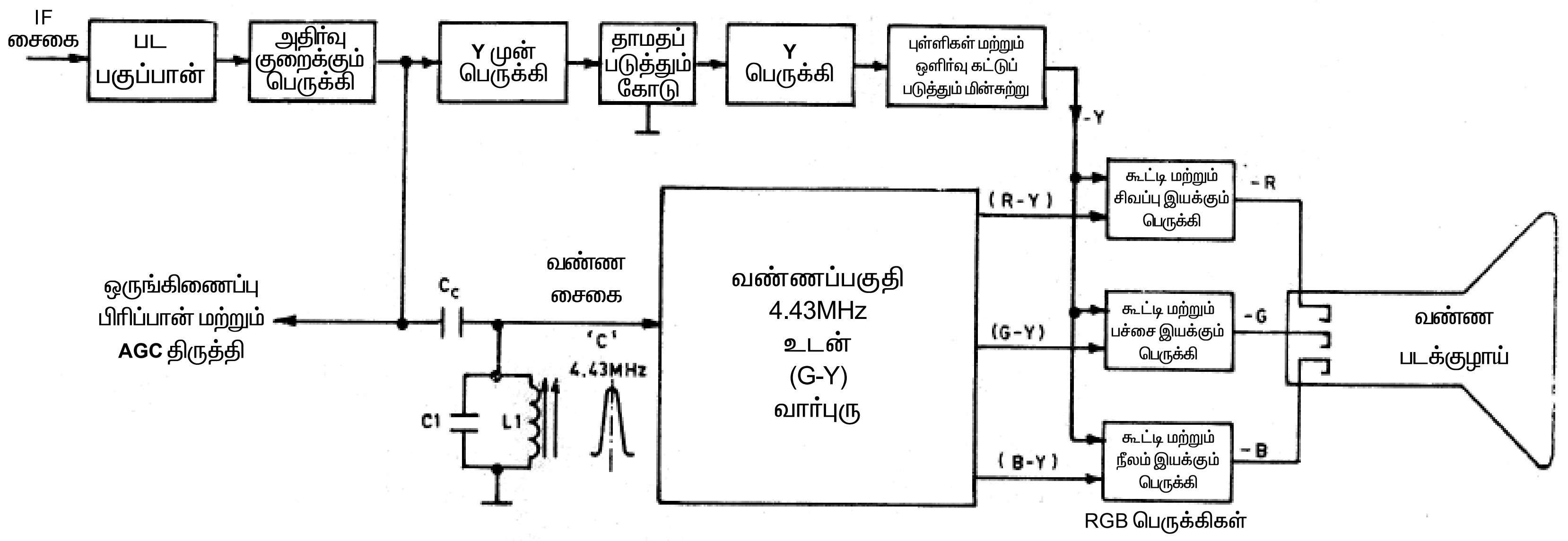
வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	பழுதடைந்துள்ள தொலைக்காட்சி ரிசிவர்	1
2.	மல்டி மீட்டர்	1

தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதைக் கண்டறிதல்

1. தொலைக்காட்சி ஏற்பியை ‘ON’ செய்து இயக்கவும்.
2. ஏற்பியின் திரையில் படம் ஏதும் ஏற்படவில்லை ஆனால் திரையில் பச்சை வண்ண மீட்சி கோடுகள் மட்டும் தெரிந்தது.
3. உடனே ஏற்பியை நிறுத்தி விட்டு பச்சை வண்ண மீட்சி கோடுகள் என்ற பழுது ஏற்பட்டுள்ளது என்பதை உறுதி செய்து கொள்ளவும்.

சோதனை

1. ரிசிவரை ‘ON’ செய்து இயக்கவும்.
2. ரிசிவரின் திரையில் பச்சை வண்ண மீட்சி கோடுகள் மட்டும் ஏற்பட்டது.



படம் 6 : வண்ண தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் வண்ணங்கள் உருவாக்கும் பகுதியின் கட்டப்படம்

3. படக்குழாயின் பச்சை நிற கேத்தோடு (Green Cathode) மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும். மின்னழுத்தம் குறைவாக இருந்தால்.
4. அந்த மின்சுற்று சார்ந்து இணைக்கப்பட்டுள்ள மின்தடை, மற்றும் மின்தேக்கிகளை சோதிக்கவும்.
5. படக்குழாயின் பச்சை நிற கேத்தோடு சுற்றுடன் தொடர்புடைய டிரான்ஸிஸ்டர், மற்றும் சில் (IC)–ஐ சோதித்து மின்னழுத்தங்களை அளவிடவும்.
6. படக்குழாயின் பேஸில் (Base) பழுது உள்ளதா என்பதை சோதிக்கவும்.
7. படக்குழாயின் பேஸில் பழுது இருந்தால் அல்லது தளர்வு இருந்தால் புதிய பேஸை இணைத்து ஈயப்பற்று செய்யவும்.

முடிவு

தொலைக்காட்சி ஏற்பியின் திரையில் பச்சை வண்ண மீட்சி கோடுகள் தோன்றும் பழுது ஏற்பட்டது அப்பழுதிற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து ஏற்பியை சரிசெய்து இயக்கும் முறையை தெரிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண்-7

வண்ணத்தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் (Colour Television Receiver) நீல நிற மீட்சி கோடுகள் பழுது ஏற்பட்டுள்ளதற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து சரி செய்து ரிசிவரை இயக்கிக் காட்டுக.

நோக்கம்

வண்ணத் தொலைக்காட்சி ஏற்பியியை (Colour Television Receiver) நீல நிற மீட்சி கோடுகள் பழுது ஏற்பட்டுள்ளதற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து சரிசெய்து ஏற்பியை இயக்கி காட்டுதல்.

தேவையான பொருள்கள்

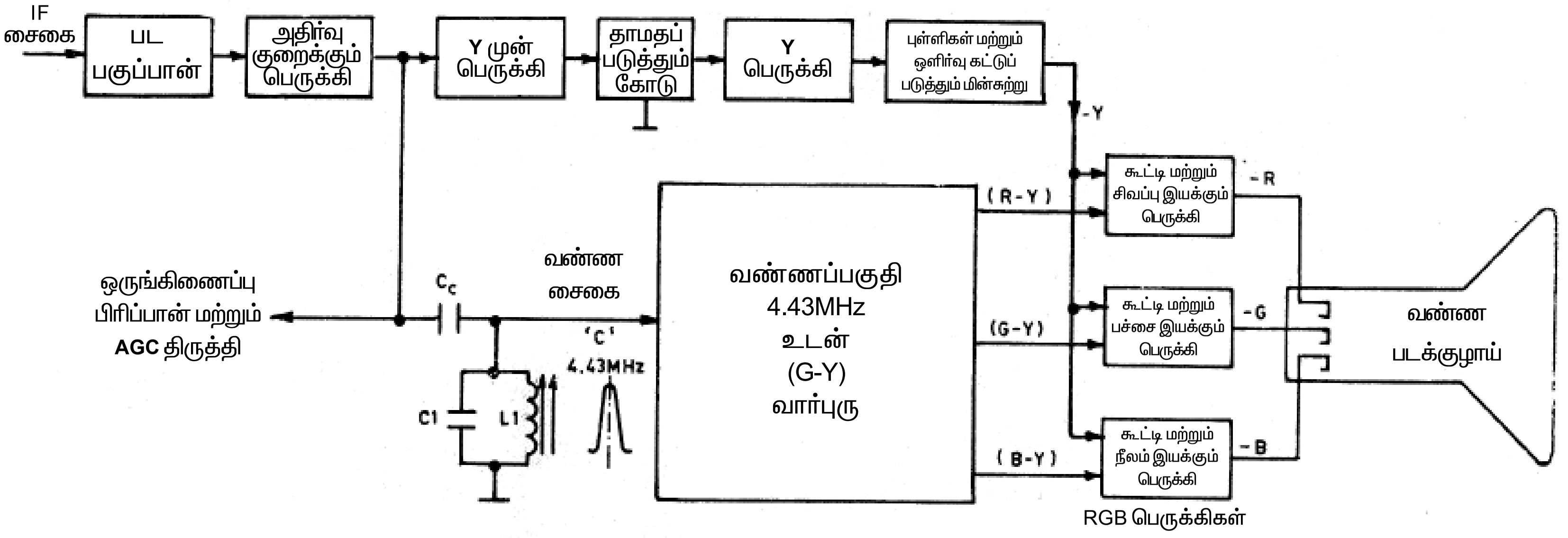
வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	பழுதடைந்துள்ள தொலைக்காட்சி ரிசிவர்	1
2.	மல்டி மீட்டர்	1

தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதைக் கண்டறிதல்

1. தொலைக்காட்சி ஏற்பியை ‘ON’ செய்து இயக்கவும்.
2. ஏற்பியின் திரையில் படம் ஏதும் ஏற்படவில்லை. ஆனால் திரையில் நீல நிற மீட்சி கோடுகள் மட்டும் தெரிந்தது.
3. உடனே ரிசிவரை நிறுத்தி விட்டு ரிசிவரில் நீல நிற மீட்சி கோடுகள் என்ற பழுது ஏற்பட்டுள்ளது என்பதை உறுதி செய்து கொள்ளவும்.

சோதனை

1. ரிசிவரை ‘ON’ செய்து இயக்கவும்.
2. ரிசிவரின் திரையில் நீல நிற மீட்சி கோடுகள் மட்டும் ஏற்பட்டது.
3. படக்குழாயின் நீல நிற கேத்தோடு (Blue Cathode) மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும். மின்னழுத்தம் குறைவாக இருந்தால்.



படம் 7 : வண்ண தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் வண்ணங்கள் உருவாக்கும் பகுதியின் கட்டப்படம்

4. அந்த மின்சுற்று சார்ந்து இணைக்கப்பட்டுள்ள மின்தடை, மற்றும் மின்தேக்கிகளை சோதிக்கவும்.
5. படக்குழாயின் நீல நிற கேத்தோடு (Blue Cathode) சுற்றுடன் தொடர்புடைய டிரான்ஸிஸ்டர், மற்றும் சில் (IC)–ஐ சோதித்து மின்னழுத்தங்களை அளவிடவும்.
6. படக்குழாயின் பேஸில் (Base) பழுது உள்ளதா என்பதை சோதிக்கவும்.
7. படக்குழாயின் பேஸில் பழுது இருந்தால் அல்லது தளர்வு ஆக இருந்தால் புதிய பேஸை இணைத்து ஈயபற்று செய்யவும்.

முடிவு

தொலைக்காட்சி ரிசிவரின் திரையில் நீல நிற மீட்சி கோடுகள் என்ற பழுது ஏற்பட்டதால் அப்பழுதிற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து அப்பழுதை நீக்கி எற்பியை சரிசெய்து இயக்கும் முறையைத் தெரிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண்–8

தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் திரையில் பக்கவாட்டுக் கோடு (Horizandal line) தெரிகிறது.அப்பழுதிற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து சரிசெய்து ரிசிவரை இயக்கிக் காட்டுக.

நோக்கம்

தொலைக்காட்சி ஏற்பியின் திரையில் பக்கவாட்டுக் கோடு (Horizantal line) தெரிகிறது. அப்பழுதிற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து சரிசெய்து ரிசிவரை இயக்கிக் காட்டுக.

தேவையான பொருள்கள்

வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	பழுதடைந்துள்ள தொலைக்காட்சி ரிசிவர்	1
2.	மல்டி மீட்டர்	1

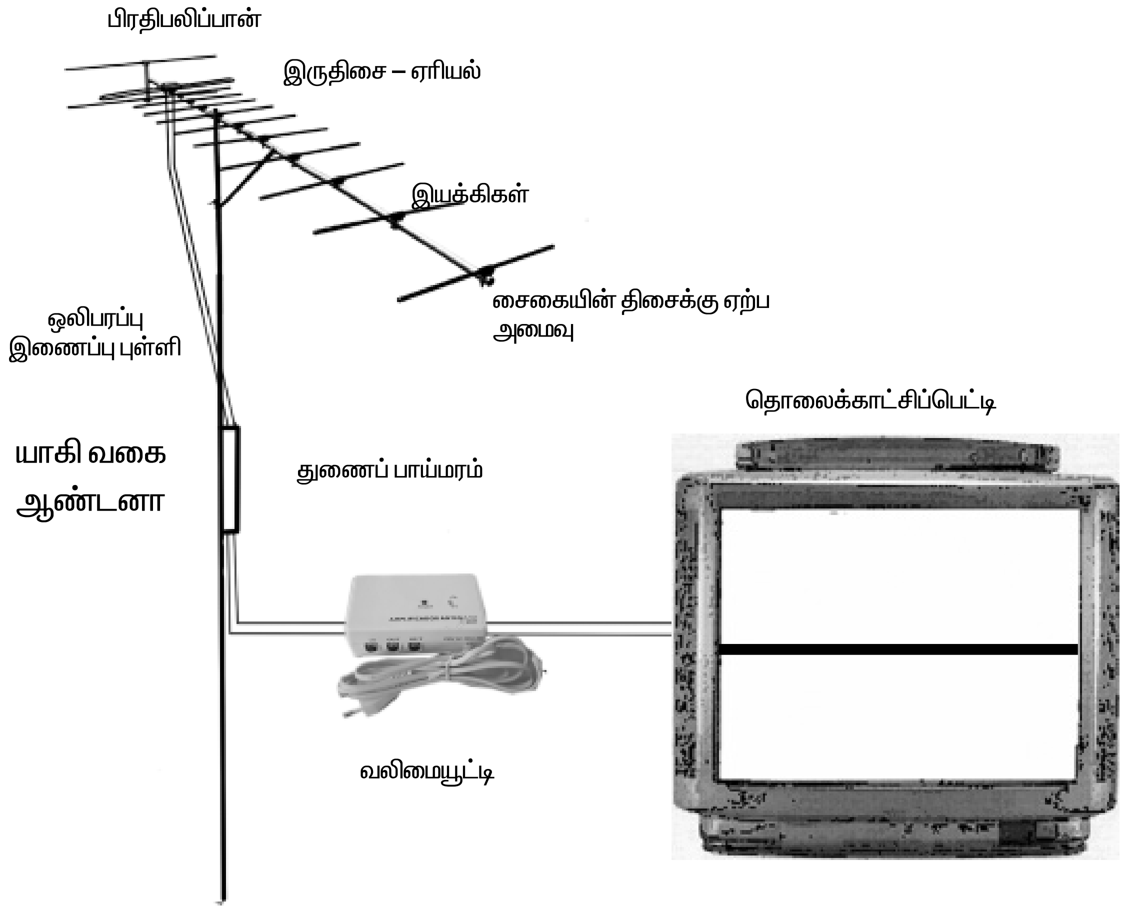
தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதைக் கண்டறிதல்

1. தொலைக்காட்சி ரிசிவரை ‘ON’ செய்து இயக்கவும்.
2. திரையில் படம் அல்லது புள்ளிகள் (Raster) எதுவும் தோன்றவில்லை. ஆனால் திரையின் நடுவில் பக்கவாட்டில் (Horizandal) வெண்ணிற கோடு மட்டும் தோன்றியது.
3. உடனே ரிசிவரை நிறுத்தவும். ரிசிவரில் பக்கவாட்டு கோடு (Horizandal line) பழுது உள்ளது என்பதை உறுதி செய்து கொள்ளவும்.

சோதனை

1. ரிசிவரின் திரையில் பக்கவாட்டு கோடு (Horizantal line) பழுது உள்ளதால் ரிசிவரின் நேர்நிலை வீச்சு (Vertical Sweep) பகுதியில் பழுது உள்ளது என்பதை உறுதி செய்து கொள்ளவும்.
2. ரிசிவரை ‘ON’ செய்து இயக்கவும், ஒரு ஸ்குரு டிரைவர் உதவியால் நேர்நிலை (Vertical size) பிரிசெட்–ஐ (preset) தொட்டு பார்க்கவும். திரையில் உள்ள கோடு ஆடினால் அல்லது விரிந்தால் நேர்நிலை அலையாக்கியில் (Vertical Oscillator) பழுது என்பதை உறுதி செய்யவும்.
3. நேர்நிலை அலையாக்கி பகுதியில் இணைக்கப்பட்டுள்ள டிரான்ஸிஸ்டர் அல்லது IC யின் பின்களில் மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும். மின்முத்தம் சரியானஅளவில் இருந்தால்.

4. நேர்நிலை செலுத்தும் அல்லது வெளியீடு பகுதியை சோதிக்கவும்.
5. நேர்நிலை வளைக்கும் பகுதியில் இணைக்கப்பட்டுள்ள இணைப்பு கடத்திகளை சோதிக்கவும். சரியாக இருந்தால் அடுத்த பகுதிக்கு செல்லவும்.
6. நேர்நிலை வளைக்கும் சுருளுக்கு தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ள மின்தேக்கியை சோதிக்கவும், மின்தேக்கி திறந்த நிலையில் அல்லது குறுக்குச்சுற்று பழுது ஏற்பட்டிருந்தால் புதிய மின்தேக்கியை இணைத்து ஈயப்பற்று செய்யவும்.
7. மீண்டும் ஏற்பியை இயக்கி 'ON' செய்த போது பக்கவாட்டு கோடு மறைந்து திரை முழுவதும் புள்ளிகள் (Raster) தோன்றியது.



படம் 8 : டி.வி திரையில் பக்கவாட்டுக் கோடு தோன்றுதல்

முடிவு

தொலைக்காட்சி ஏற்பியின் திரையில் பக்கவாட்டுக்கோடு (Horizantal line) பழுது ஏற்பட்டதற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து அப்பழுதை நீக்கி மீண்டும் ஏற்பியை நல்ல முறையில் இயக்கும் முறையை தெரிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண்-9

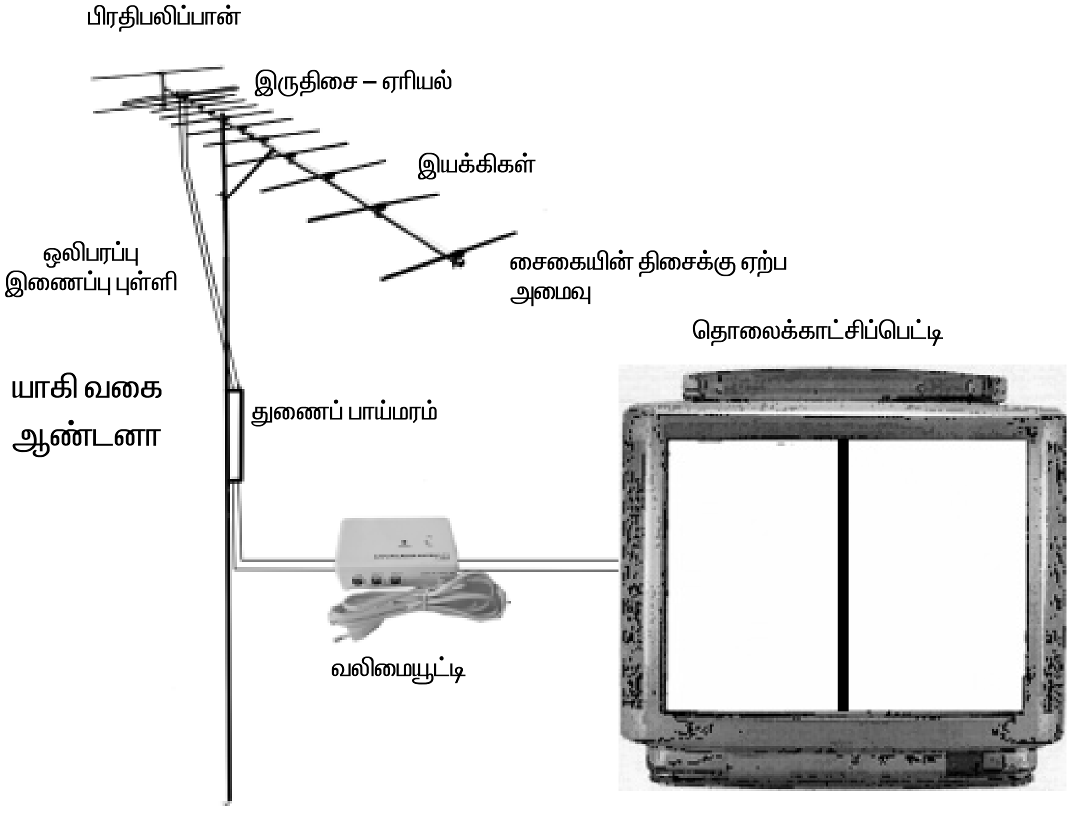
தொலைக்காட்சி ஏற்பியின் திரையில் நேர்நிலைக்கோடு (Vertical line) தெரிகிறது. அப்பழுதிற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து சரிசெய்து ஏற்பியை இயக்கிக் காட்டுக.

நோக்கம்

தொலைக்காட்சி ஏற்பியின் திரையில் நேர்நிலைக்கோடு (Vertical line) தெரிகிறது. அப்பழுதிற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து சரிசெய்து ரிசிவரை இயக்கிக் காட்டுக.

தேவையான பொருள்கள்

வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	பழுதடைந்துள்ள தொலைக்காட்சி ரிசிவர்	1
2.	மல்டி மீட்டர் (Multimeter)	1



படம் 9 : படம் தொலைக்காட்சி திரையில் தோன்றும் நேர்நிலை கோடு என்ற பழுதைக் காட்டுகிறது

தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதைக் கண்டறிதல்

1. தொலைக்காட்சி ஏற்பியை 'ON' செய்து இயக்கவும்.
2. திரையில் படம் அல்லது புள்ளிகள் (Raster) எதுவும் தோன்றவில்லை. ஆனால் திரையின் நடுவில் நேர்நிலை வெண்ணிற கோடு (Vertical line) மட்டும் தோன்றியது.
3. உடனே ஏற்பியை நிறுத்தவும். ஏற்பியில் நேர்நிலைக்கோடு பழுது (Vertical line Fault) உள்ளது என்பதை உறுதி செய்து கொள்ளவும்.

சோதனை

1. ஏற்பியின் திரையில் நேர்நிலைக்கோடு (Vertical line) என்ற பழுது ஏற்பட்டு உள்ளதால் நேர்நிலைப்பகுதியில் (Vertical Sweep) பழுது உள்ளது என்பதை உறுதி செய்து கொள்ளவும்.
2. நேர்நிலை வளைக்கும் சுருளுக்கு செல்லும் இணைப்பு கடத்தி சோதிக்கவும் இணைப்பு நன்றாக இருந்தால்,
3. நேர்நிலை வளைக்கும் காயிலை மல்டி மீட்டர் மூலம் சோதிக்கவும், காயில் நன்றாக இருந்தால்
4. நேர்நிலை பகுதியில் இணைக்கப்பட்டுள்ள நேர்த்தி காயிலை (Linearity Coil) சோதிக்கவும், காயில் நன்றாக இருந்தால்,
5. நேர்நிலை வளைக்கும் காயிலுக்கு தொடர் இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ள மின்தேக்கியை சோதிக்கவம், மின்தேக்கி திறந்து (Open) அல்லது குறுக்குச்சுற்று (Short Circuit) ஏற்பட்டிருந்தால் புதிய மின்தேக்கியை இணைத்து ஈயபற்று (Solder) செய்யவும்.
6. மீண்டும் ஏற்பியை 'ON' செய்து இயக்கவும் ரிசிவரில் நேர்நிலைக்கோடு பழுது (Vertical line Fault) நீங்கி திரை முழுவதும் புள்ளிகள் (Raster) தோன்றியது.

முடிவு

தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் நேர்நிலைக்கோடு பழுது (Vertical Line Fault) ஏற்பட்டதற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து அப்பழுதை நீக்கி மீண்டும் ரிசிவரை நல்ல முறையில் இயக்கும் முறையை தெரிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண்-10

தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் ஏற்படும் பழுதுகளை கண்டறிந்து சரிசெய்க – உயரம் குறைந்த படம் (Heightless Picture)

நோக்கம்

தொலைக்காட்சி ரிசிவரில் ஏற்படும் பழுதினைக் கண்டறிந்து சரிசெய்தல் – உயரம் குறைந்த படம் (Heightless Picture)

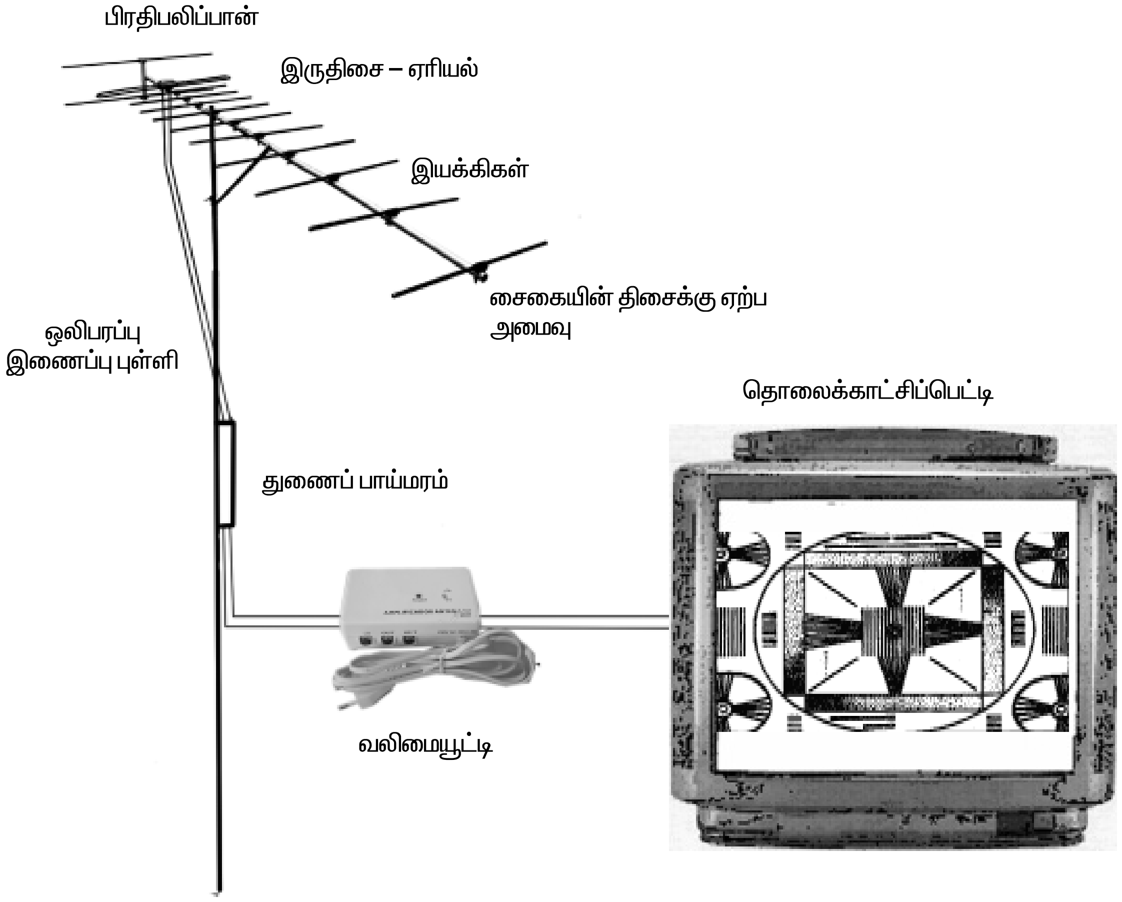
தேவையான பொருள்கள்

வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	பழுதடைந்துள்ள தொலைக்காட்சி ரிசிவர்	1
2.	மல்டி மீட்டர்	1

தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதைக் கண்டறிதல்

1. தொலைக்காட்சி ஏற்பியை 'ON' செய்து இயக்கவும்.
2. திரையில் உயரம் குறைவான படம் (Heightless Picture) ஏற்பட்டது.

3. உடனே ஏற்பியை நிறுத்தவும். ரிசிவரில் நேர்நிலைப்பகுதியில் (Vertical stage) பழுது உள்ளது என்பதை உறுதி செய்து கொள்ளவும்.



படம் 10 : தொலைக்காட்சி திரையில் உயரம் குறைந்த படம் தோன்றுதல்

சோதனை

1. ஏற்பியின் திரையில் உயரம் குறைவானப்படம் (Heightless Picture) தோன்றியதால் நேர்நிலைப்பகுதியில் பழுது உள்ளதை உறுதி செய்யவும்.
2. ஏற்பியின் நேர்நிலை பகுதியில் (Vertical Stage) மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும், சரியான அளவில் இருந்தால்.
3. நேர்நிலை பிரிசெட்டை (Vertical Height Control) சீரமைவு செய்யவும் படத்தின் உயரம் மாறாமல் இருந்தால்
4. நேர்நிலை வளைக்கம் சுருளுக்கு தொடர் இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ள மின்தேக்கியை சோதிக்கவும் சரியாக இருந்தால்
5. நேர்நிலை வெளியீட்டுப் பகுதியில் இணைக்கப்பட்டுள்ள டிரான்சிஸ்டர்கள் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய மின்தடைகள், மின்தேக்கிகளை சோதிக்கவும், சரியாக இருந்தால்
6. நேர்நிலைப்பகுதியில் (Vertical Stage) சில் (IC) பயன்படுத்தப்பட்டிருந்தால் சில் (IC)பின்களில் மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும், மின்னழுத்தத்தில் மாற்றம் அல்லது குறைவான மின்னழுத்தம் கிடைத்தால் சில் (IC)–யை மின்சுற்றிலிருந்து நீக்கி புதிய சில் (IC) யை இணைத்து சால்டர் (Solder) செய்யவும்.

7. மீண்டும் ரிசிவரை இயக்கும் போது உயரம் குறைந்த படம் என்ற பழுது நீங்கி திரை முழுவது புள்ளிகள் (Raster) தோன்றியது.

முடிவு

தொலைக்காட்சி ஏற்பியின் உயரம் குறைந்த படம் (Heightless Picture) என்ற பழுது ஏற்பட்டதற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து அப்பழுதை நீக்கி மீண்டும் ரிசிவரை நல்ல முறையில் இயக்கும் முறையை தெரிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண்-11

தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் ஒலியில்லை (No Sound) படம் நன்றாக உள்ளது பழுதிற்கானகாரணத்தை கண்டறிந்து சரிசெய்க.

நோக்கம்

தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் ஒலியில்லை (No Sound) படம் நன்றாக உள்ளது பழுதிற்கான காரணத்தை கண்டறிந்து சரிசெய்தல்.

தேவையான பொருள்கள்

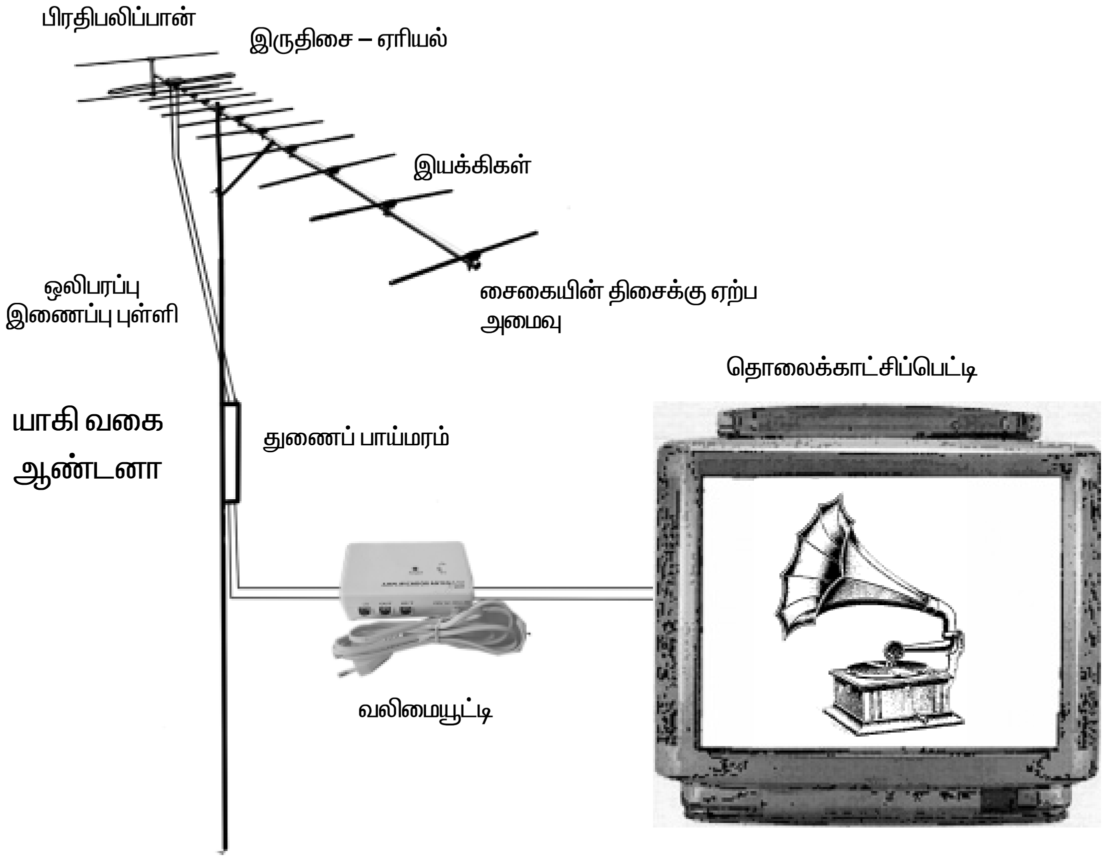
வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	பழுதடைந்துள்ள தொலைக்காட்சி ரிசிவர்	1
2.	மல்டி மீட்டர் (Multimeter)	1

தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதைக் கண்டறிதல்

1. தொலைக்காட்சி ஏற்பியை ‘ON’ செய்து இயக்கவும்.
2. திரையில் படம் நன்றாக தோன்றியது. ஆனால் ஒலிப்பானில் ஒலி தோன்றவில்லை. உடனே ஏற்பியை நிறுத்தவும்.
3. ஏற்பியின் ஒலிப்பகுதியில் (No Sound) பழுது உள்ளது என்பதை உறுதி செய்யவும்.

சோதனை

1. ரிசிவரில் படம் நன்றாக தோன்றுகிறது. ஒலி மட்டும் (Sound) ஏற்படாததால் ஏற்பியின் ஆடியோ பெருக்கி மற்றும் வெளியீடு பகுதியில் பழுது உள்ளது என்பதை உறுதி செய்யவும்.
2. ஆடியோ பெருக்கி மற்றும் வெளியீடு பகுதியில் மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும் சரியாக இருந்தால்.
3. ஒலிப்பானின் இணைப்பு மற்றும் ஒலிப்பானின் வாய்ஸ் காயிலை சோதிக்கவும் சரியாக இருந்தால்.
4. ஆடியோ பெருக்கி மற்றும் வெளியீடு பகுதியில் இணைக்கப்பட்டுள்ள IC யின் பின்களில் மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும் சரியாக இருந்தால்
5. ஒலி கட்டுப்படுத்தியை (VolumeControl) சோதிக்கவும் பழுது இருந்தால் புதிய கட்டுப்படுத்தியை இணைத்து ஈயபற்று (Solder) செய்யவும்.
6. மீண்டும் ஏற்பியை இயக்கும் போது திரையில் தெளிவான படமும் ஒலிப்பானில் ஒலியும் தோன்றியது.



படம் 11 : தொலைக்காட்சியில் படம் உள்ளது.
ஆனால் ஒலியில்லை என்பதைக் காட்டுகிறது.

முடிவு

தொலைக்காட்சி ரிசிவரில் படம் நன்றாக உள்ளது. ஒலிப்பானில் ஒலி இல்லை (No Sound) பழுதிற்கான காரணத்தை கண்டறிந்து ஏற்பியை சரி செய்து இயக்கும் முறையை தெரிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண்-12

தொலைக்காட்சி ரிசிவரில் வெள்ளைநிற மீட்சி கோடுகள் (Retrace Lines) மட்டும் தெரிகிறது. படம் இல்லை பழுதிற்கான காரணத்தை கண்டறிந்து சரிசெய்க.

நோக்கம்

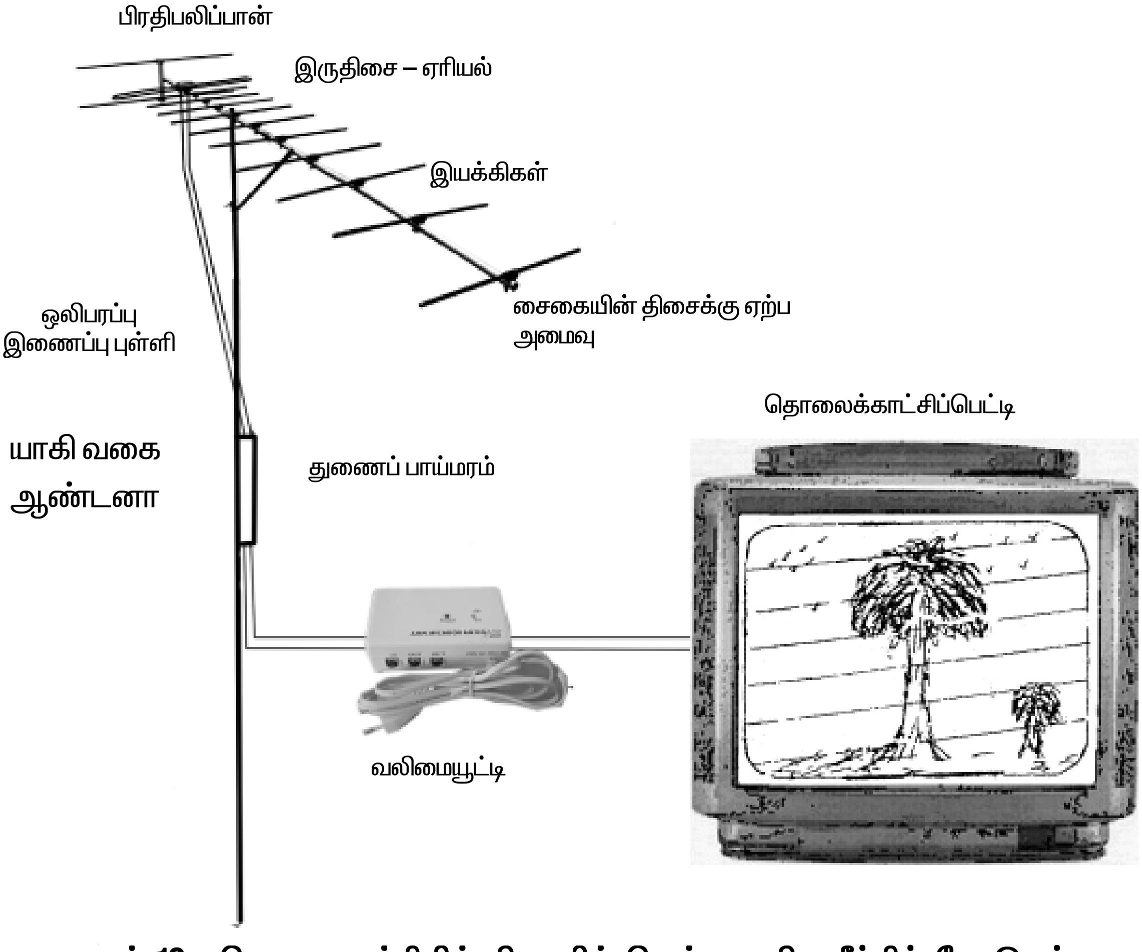
தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் வெள்ளைநிற மீட்சி கோடுகள் (Retrace lines) மட்டும் தெரிகிறது. படம் இல்லை பழுதிற்கான காரணத்தை கண்டறிந்து சரிசெய்தல்.

தேவையான பொருள்கள்

வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	பழுதடைந்துள்ள தொலைக்காட்சி ரிசிவர்	1
2.	மல்டி மீட்டர் (Multimeter)	1

தொலைக்காட்சி ஏற்பியில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதைக் கண்டறிதல்

1. தொலைக்காட்சி ஏற்பியை 'ON' செய்து இயக்கவும்.
2. திரையில் படம் இல்லை. ஆனால் சாய்வான வெள்ளைநிற கோடுகள் (Retrace lines) மட்டும் தோன்றியது.
3. உடனே ரிசிவரை நிறுத்தவும். ஏற்பியில் மீட்சி (Retrace) கோடுகள் ஏற்படும் பழுது உள்ளதை உறுதிசெய்யவும்.



படம் 12 : தொலைகாட்சியில் திரையில் வெள்ளை நிற மீட்சிக் கோடுகள் தெரிவதைக் காட்டுகிறது.

சோதனை

1. ஏற்பியை 'ON' செய்து இயக்கவும்.
2. ஏற்பியின் பட வெளியீடு டிரான்ஸிஸ்டர்கள் மற்றும் அதைச்சார்ந்த பொருள்களை சோதித்து அப்பகுதியில் மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும் சரியாக இருந்தால்,

3. படகுழாயின் G_1 G_2 ஆகிய மின்முனை (electrode) மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும் சரியாக இருந்தால்.
4. படக்குழாயின் கேத்தோடும், மின்னிழையும் (Filament) குறுக்குச்சுற்று (Short Circuit) ஏற்பட்டிருக்கலாம். அவ்வாறு இருந்தால் கேத்தோடு, மின்னிழை (Short Circuit) குறுக்குச்சுற்றை நீக்க வேண்டும்.

முடிவு

தொலைக்காட்சி ரிசிவரில் வெள்ளைநிற மீட்சி கோடுகள் (Retrace Lines) பழுது ஏற்பட்டதற்கான காரணத்தைக் கண்டறிந்து அப்பழுதை நீக்கி ஏற்பியை நல்ல முறையில் இயக்கும் முறையை தெரிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண்-13

DVD பிளேயரில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதினை கண்டறிந்து சரிசெய்து இயக்கிக் காட்டுக – இறந்த பழுது (Dead fault)

நோக்கம்

DVD பிளேயரில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதினை கண்டறிந்து சரிசெய்து இயக்கிக் காட்டுதல் இறந்த பழுது (Dead fault).

தேவையானபொருள்கள்

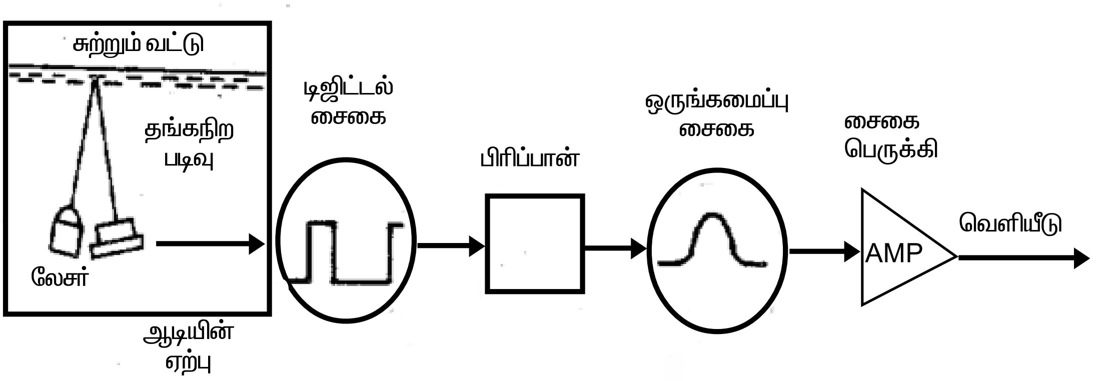
வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	தொலைக்காட்சி ரிசிவர்	1
2.	DVD பிளேயர்	1
3.	மல்டி மீட்டர் (Multimeter)	1

DVD பிளேயரில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதைக் கண்டறிதல்

1. DVD பிளேயரை தொலைக்காட்சிப் பெட்டியுடன் இணைத்து ‘ON’ செய்து இயக்கவும்.
2. DVD பிளேயர் இயங்கவில்லை.
3. உடனே பிளேயரை நிறுத்தி விட்டு பிளேயரில் இறந்த பழுது (Dead fault) உள்ளது என்பதை உறுதி செய்து கொள்ளவும்.

சோதனை

1. DVD பிளேயரை ‘ON’ செய்து இயக்கவும்.
2. DVD பிளேயரின் உள்ளீடு AC இணைப்பு கடத்தியில் மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும்,
3. மின்முத்தம் சரியான அளவில் இருந்தால்
4. மின்திறன் மின்மாற்றியின் முதன்மைக்கம்பிச்சுருள் மற்றும் துணைக்கம்பிச்சுருளில் மின்னழுத்தத்தை அளவிடவும் மின்னழுத்தம் சரியான அளவில் இருந்தால்
5. துணைக்கம்பிசுருளின் வெளியீடு பகுதியில் இணைக்கப்பட்டுள்ள பால வடிவ திருத்தி மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய மின்தேக்கிகள் ரெகுலேட்டர் சில் (IC) யை சோதிக்கவும்.
6. திருத்தி டையோடு அல்லது வடிப்பான் மின்தேக்கிகள் அல்லது சில் (IC) யில் பழுது இருந்தால் புதிய சில் (IC) ஐ இணைத்து ஈயபற்று செய்யவும்.
7. மீண்டும் DVD பிளேயரை ‘ON’ செய்து இயக்கவும்.
8. DVD பிளேயர் மீண்டும் நல்ல நிலையில் இயங்கியது.



படம் 13 : DVD பிளேயரின் கட்டப்படம்

முடிவு

பழுதுள்ள DVD பிளேயரில் ஏற்பட்டுள்ள பழுதைக் கண்டறிந்து சரிசெய்து மீண்டும் ரிசீவரை இயக்கும் முறையை தெரிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண்-14

பழுதினை கண்டறிந்து சரி செய்க, DVD பிளேயரில் 'No Disc' பழுது.

நோக்கம்

DVD பிளேயரில் ஏற்பட்டுள்ள 'No Disc' பழுதை கண்டறிந்து சரி செய்தல்

தேவையான பொருள்கள்

வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	தொலைக்காட்சி ரிசிவர்	1
2.	DVD பிளேயர்	1
3.	மல்டி மீட்டர் (Multimeter)	1
4.	MP3 Disc	1

பழுது கண்டறிதல்

1. DVD பிளேயர் மற்றும் தொலைக்காட்சிக்குத் தேவையான மின்னழுத்த இணைப்பை கொடுக்கவும்.
2. DVD– யை தொலைக்காட்சியுடன் இணைக்கவும்.
3. DVD–ஐயும், தொலைக்காட்சியையும் 'ON' செய்யவும்.
4. DVD–ஐ திறந்து MP3 Disc – ஐ பொருத்தி மூடவும்.
5. DVD–யிலும் தொலைக்காட்சி திரையிலும் 'No Disc' என்று வந்தால் DVD–யில் 'No Disc' என்ற பழுது உள்ளது என்பதை உறுதி செய்து கொள்ளவும்.

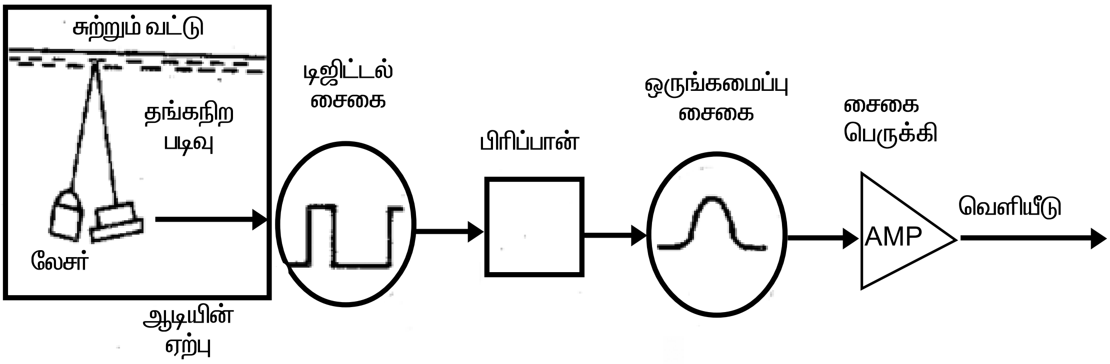
பழுதிற்கான பொதுவான காரணங்கள்

1. DVD – யில் MP3 டிஸ்கை மேல், கீழ்ப்பகுதி மாற்றிப் போட்டிருக்கலாம்.
2. DVD – யின் இயக்கி Driver (or) மோட்டாரின் வேகம் தேவையான அளவு இல்லாதிருக்கலாம்.

3. DVD – யில் Laser பகுதியில் இருந்து Disc –ல் விழும் ஒளிக்கதிர் விழாமல் இருந்திருக்கலாம் அல்லது லேசர் பகுதியில் பழுது இருக்கலாம்.
4. லேசர் பகுதியில் இருந்து வெளிவரும் ஒளிக்கதிர்கள் டிஸ்கில் படும் போது ஆப்டிக்கல் லென்சால் அது கவரப்படாமல் இருந்திருக்கலாம்.
5. எனவே ஆப்டிக்கல் லென்சு பழுதடைந்து இருக்கலாம்.

பழுதை சரிசெய்தல்

1. மேற்சொன்ன பழுதுகளை வரிசையாக சோதனை செய்து கண்டறியும் போது லென்சு மட்டுமே பழுதடைந்துள்ளது
2. பழுதான லென்சை மாற்றி புதிய லென்ஸை இணைத்தவுடன் No Disc பழுது நீங்கி தொலைக்காட்சி திரையில் படமும், ஒலியும் தெளிவாக ஏற்பட்டது.



படம் 14 : DVD பிளேயரின் கட்டப்படம்

முடிவு

DVD – யில் 'No Disc' பழுது ஏற்பட்டதிற்கான காரணத்தை கண்டறிந்து அதை சரிசெய்து இயக்கும் முறையைத் தெரிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண்-15

அலைபேசி (CELL PHONE) அறிதல் மற்றும் பராமரித்தல்

நோக்கம்

அலைபேசியின் செயல் மற்றும் பராமரிப்பதைப்பற்றி அறிதல்.

தேவையான பொருள்கள்

வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	செல்போன்	1

அறிமுகம்

செல்போன்கள் கம்பியில்லா சேவையை செய்கிறது. இதற்காக இதன் உள்ளேயே ஆன்டனா அமைக்கப்படுகிறது. நாம் செல்போன் வழியே பேசும் போது, அந்த ஒலி அலை பதிவுசெய்யப்பட்டு பின் வானொலி அலையாக மாற்றப்படுகிறது. இது காற்று வழியே பரவி உள்ளூர் நிலையத்தை அடைகிறது, நிலையம், நாம் யாரிடம் பேச விரும்புகிறோமோ அவருக்கு வலையமைப்பு மூலம் தொடர்பை ஏற்படுத்தித்தருகிறது.

செல்போனில் உள்ள விசை மற்றும் பல பகுதிகள்

1. ON மற்றும் OFF

செல்போனை இயக்க இந்த நிலை பட்டனை பயன்படுத்தலாம்.

2. டிஸ்பிளே (Display)

செல்போனை 'ON' செய்யும் போது திரையில் கீழ்கண்ட ஒருங்கமைப்பு காணப்படும். அவை

1. சிக்னல் வலிமை ▯▯▯▯
2. பேட்டரியின் நிலை ▯▭
3. குறியீடுகள் (Message, lock, alarm etc.,)
4. வலையமைப்பின் பெயர்
5. கடிகாரம்
6. இடது, வலது, மற்றும் நடுபக்கம் விசையமைப்பு (Left right hold)

3. விசைபலகை

விசைபலகையில் உள்ள எண்களை அழுத்தி நாம் தொடர்பு கொண்டு தேவையானவர்களுடன் பேசலாம்.

4. Call Key

நாம் யாரிடம் தொடர்பு கொள்ள வேண்டுமோ அவர் எண்ணை எண் பலகையில் அல்லது சேமித்து வைக்கப்பட்ட Call register-லிருந்து பெற்று இந்த பட்டனை அழுத்தும் போது தொடர்பை பெற முடியும்.

5. Navikey

இது ஒரு நான்கு வழி ஒருங்கமைப்பு விசையாகும். ஏற்கனவே தீர்மானம் செய்த மற்ற நிகழ்வுகளை இயக்கலாம்.

6. Left and right sectionkey

பட்டியலில் இருக்கும் நிகழ்ச்சிகளை தேர்வு செய்ய, Select Menu > Setting > My Shortcuts > Left Selection அல்லது Right Selection என்று செல்ல வேண்டும். Add அல்லது Remove செய்ய Left key பயன்படுத்த வேண்டும். நிகழ்வுகளிலிருந்து வெளியேற right key Exit – ஐ அழுத்த வேண்டும்.

7. END key

நாம் செல்போனில் பேசி முடித்தவுடன் END என்ற Key–ஐ உடனடியாக அழுத்தி தொடர்பை நிறுத்த வேண்டும்.

8. Micro Phone

நாம் போனின் கீழ் உள்ள மைக் வழியே பேசும் போது, அது ஒலி அலையை மின் அலை அல்லது வானொலி அலையாக மாற்றித்தருகிறது.

9. Charger Connector

செல்போனை சார்ஜ் செய்ய பக்க வாட்டில் அதற்கென கொடுக்கப்பட்ட துளையில் சார்ஜ் பின்னை பொருத்த வேண்டும்.

10. FM Connector

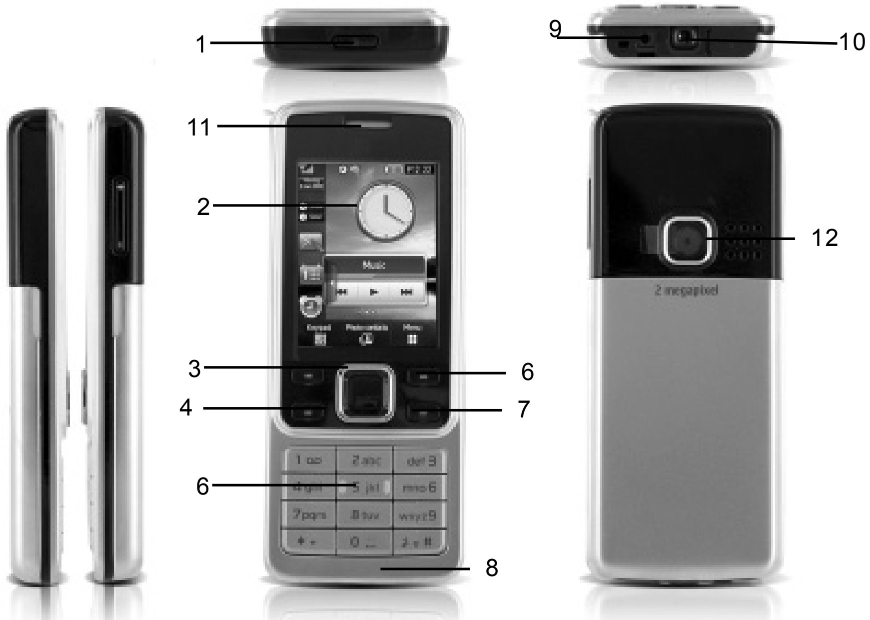
FM வானொலி ஆன்டனாவைச் சார்ந்து அல்லது சாராமலும் இருக்கும். ஒரு சில போன்களில் இதற்கென தனி பொருத்திகள் உண்டு. இதை பொருத்தம்போது மட்டுமே வானொலியை தெளிவாக கேட்கமுடியும்.

11. Ear Piece Speaker

நமக்கு வரும் செல்போனின் அழைப்புகளை, மேலே அமைக்கப்பட்ட ஸ்பீக்கர் வழியாக கேட்கலாம்.

12. Camera Lens

தேவையான உருவங்களை, அல்லது வீடியோ படத்துண்டுகளை, செல்போனில் அமைந்துள்ள கேமரா லென்சு மூலம் எடுக்கலாம். நிலையான உருவத்தைப்பெற Select menu > Media > Camera என நிகழ்வுகளை செயல்படுத்தலாம். நாம் தீர்வு செலுத்தும்வரை படம்பிடித்து கொண்டேயிருக்கும். செல்போனில் எடுத்த படங்களை சேமிக்கும் பட்டை (Memory card) அல்லது போனில் உள்ள சேமிப்பு அமைப்பு மூலம் சேமிக்கலாம்.



படம் 15 : செல்போனின் அமைப்பும் அதன் பகுதிகளும்

1	On/Off
2	Display
3	Left and right selection key
4	Navi Key: 4-way scroll key and middle selection
5	Cell key
6	Keypad
7	End key
8	Microphone
9	Charger connector
10	Audio connector
11	Speaker
12	Camera

SIM பட்டை பேட்டரியை பொருத்தும் முறை

செல்போனில் பின்னால் அமைந்த உறையை அகற்ற, முதலில் சிறிய அழுத்தம் கொடுத்து மூடியை அகற்ற வேண்டும். SIM பட்டையை எடுத்து அதன் மேல் உள்ள தங்க நிறதொடர்பு அமைப்பை கீழ் நோக்கியவாறு பொருத்த வேண்டும். பிறகு அதன் அமைப்பை மூடிவிட வேண்டும். இந்த முறையிலேயே பேட்டரியையும் கொடுத்துள்ள எச்சரிக்கையையும் கவனமாக பின்பற்றி பொருத்த வேண்டும்.

செல்போனை பாதுகாக்கும் முறை

கீழ்கண்ட வழிகளில் செல்போனை பாதுகாக்கலாம்.

1. உலர்ந்த இடத்தில் செல்போனை வைக்கவேண்டும். ஈரம் பட்டிருந்திருந்தால், பேட்டரியை கழற்றி முழுவதும் உலரும் வரை விடவேண்டும்.
2. அசுத்தம் மற்றும் அழுக்கான இடங்களில் செல்போனை வைக்கக் கூடாது.
3. குளிர்ந்த மற்றும் வெப்பமான இடங்களில் செல்போனை வைக்கக் கூடாது.
4. செல்போனை அதற்கென்று கொடுத்துள்ள வழிமுறைகளிலேயே சென்று திறக்க வேண்டும்.
5. செல்போனை கீழே போடவோ, தட்டவோ, ஆட்டவோ கூடாது. மேலும் கடினமான முறைகளில் செல்போனை கையாளக் கூடாது. தவறினால் உள்ளே அமைந்துள்ள மின்சுற்று அமைப்பு உடைந்து அதன் சிறப்பு அமைப்பு கெட்டுவிடும்.
6. வேதிப்பொருட்களை திரவம், சோப்புகள் கொண்டு செல்போன்களை சுத்தம் செய்யக்கூடாது.
7. செல்போனிற்கு வண்ணச்சாயம் பூசக்கூடாது.
8. மென்மையான துணி கொண்டு, லென்சுகளை துடைக்க வேண்டும்.
9. அதற்கென்று கொடுக்கப்பட்ட, அல்லது அனுமதிக்கப்பட்ட இணைப்பு கடத்திகளையே பயன்படுத்த வேண்டும்.
10. செல்போனை OFF செய்த பிறகே சார்ஜரை ON அல்லது OFF செய்ய வேண்டும்.
11. செல்போனை சார்ஜ் செய்து கொண்டிருக்கும் போது பேசக்கூடாது.

முடிவு

இவ்வாறு செல்போனின் செயல் மற்றும் பாதுகாக்கும் முறையை அறிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண் - 16

TV/ DVD ரிமோட் பற்றி அறிதல் மற்றும் பராமரித்தல்

நோக்கம்

ஒரு TV/ DVD ரிமோட் கண்ட்ரோலின் அமைப்பையும் மற்றும் அது செயல்படும் முறையையும் பற்றி தெரிந்து கொள்ளுதல்.

தேவையான பொருள்கள்

வ.எண்	பொருள் / உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	TV/ DVD ரிமோட் கண்ட்ரோல்	1
2.	தொலைக்காட்சி	1
3.	DVD பிளேயர்	1

அறிமுகம்

தொலைக்காட்சி மற்றும் DVD போன்ற மின்னணு சாதனங்களை தேவையான பொழுது இயக்கவும் நிறுத்தவும் பயன்பத்தப்படும் தொலைவு கட்டுப்படுத்தி (Remote Control) – ன் அமைப்பு மற்றும் அது செயல்படும் முறையைப் பற்றி தெரிந்து கொள்ளுதல்.

அமைப்பு

கெட்டியான பிளாஸ்டிக் அல்லது எஃகு போன்ற பொருளினால் செய்யப்பட்டு நீள் வடிவ செவ்வக அமைப்பில் இருக்கும்.

TV தொலைவு கட்டுப்படுத்தியில் (Remote Control) உள்ள முக்கிய பகுதிகள்

1. Power ON – OFF
2. Menu
3. Channel (+, -)
4. Time
5. Zoom
6. Games
7. Colour
8. Auto Scanning
9. 0-9 Buttons
10. Volume (+ -)

1. Power ON – OFF

இது ரிமோட் கண்ட்ரோலில் சிவப்பு நிறத்தில் இருக்கும். இதை அழுத்தும்போது தொலைக்காட்சி திரையில்–ஒளி, ஒலி ஏற்படும்.

2. Menu

மெனு என்ற இந்த பட்டனை அழுத்தி Channel, Sound, Picture ஆகியவற்றை '+'or (–) கொண்டு தேர்ந்தெடுக்கலாம்.

3.Channal (+, –)

இதில் இருவகை பட்டன்கள் அமைந்துள்ளன. '+' என்ற பட்டணை அழுத்தும்போதும் மேல் Channal–களை தேர்ந்தெடுக்கலாம். (–) என்ற பட்டனை அழுத்தி கீழ்பக்க சேனலை தேர்ந்தெடுக்கலாம்.

4. Time

முக்கியமான செய்திகளை குறித்த நேரத்தில் பார்க்க தவறலாம். இவ்வகை நேரங்களில் நிகழ்ச்சியின் நேரத்தை தேர்ந்தெடுத்து Time என்ற பட்டனை கொண்டு பதிவு செய்து அமைத்தால், தானாகவே அந்நிகழ்ச்சி அதேநேரத்தில் திரையில் தெரியும்படி செய்யும் மேலும் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் அதை தானாகவே நிறுத்த முடியும்.

5. Zoom

இவ்வகை பட்டனை அழுத்தி திரையில் படங்களை நீட்டவும், குறைக்கவும் முடியும்.

6. Games

தொலைக்காட்சியில் ஏதேனும் ஒரு விளையாட்டு பதிவு செய்யப்பட்டிருக்கும். அதை செயல்படுத்த இந்த பட்டனை அழுத்தலாம்.

படம் 16 (அ) : தொலைக்காட்சி தொலைவு கட்டுப்படுத்தியின் தோற்றம்

படம் 16 (ஆ) : DVD தொலைவு கட்டுப்படுத்தியின் தோற்றம்

7. Colour

T.V திரையில் தோன்றும் காட்சிகளின் கலர் அளவை இவ்வகை பட்டணைக்கொண்டு சரிசெய்து கொள்ளலாம்.

8. Auto Scanning

நமக்கு தேவைப்படும் Channel–ன் எண்ணை Auto Scanning கொண்டு அறியலாம்.

9. 0–9–Buttons

0–9–Buttons–களை பயன்படுத்தி Channel-களை சரியாக உடனடியாக தேர்ந்தெடுக்க முடியும்.

10. Volume (+ -)

இவ்வகை பட்டன்களை பயன்படுத்தி ஒலியின் அளவை கூட்டிக்குறைக்க இயலும்.

ரிமோட் கண்ட்ரோலை பராமரிக்கும் முறைகள்

1. தொலைக்காட்சியை ‘ON’ செய்தபிறகே ரிமோட்டை பயன்படுத்தவேண்டும்.
2. தொலைக்காட்சிக்கும், ரிமோட்டிற்கும் குறைந்த இடைவெளி 7M இருக்க வேண்டும்.
3. ஒரே நேரத்தில் இரு சேனல் பட்டன்களை அழுத்தக்கூடாது.
4. தொலைக்காட்சியின் பின்புறத்தில் ரிமோட்டை இயக்கக்கூடாது.

5. Channel களையோ, ஒலியையோ, அடிக்கடி மாற்றும்போது ரிமோட் பழுதாகலாம்.
6. DC- சப்ளையில் மட்டுமே பயன்படுத்தவேண்டும்.
7. ரிமோட்டில் உள்ள பேட்டரிகளை தீர்ந்த உடனேயே மாற்ற வேண்டும்.
8. ரிமோட்டில் பயன்படுத்தும் பேட்டரிகள் இரண்டும் ஒரே மாதிரியாக இருக்க வேண்டும்.
9. ஒரு புது பேட்டரியும், ஒரு பழைய பேட்டரியுமாக இருக்கக்கூடாது.
10. ரிமோட்டை அடிக்கடி கீழே விழுமாலும், ஈரம் படாமலும் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

DVD ரிமோட் கன்ட்ரோலில் உள்ள முக்கியபட்டன்கள்

1. Power ON – OFF ⏻

இது DVD-ஐ ON செய்யவும், OFF செய்யவும் பயன்படுகிறது.

2. DISPLAY

திரையில் தேவையான தகவல்களை தருகிறது.

3. DISC MENU

DISC MENU-ல் உள்ள செய்திகளை வெளியேறவும், உள்ளே அனுமதிக்கவிக்கவும் செய்கிறது.

4. OK

நாம் தேர்வு செய்யும் நிகழ்வுகளைஅனுமதிக்கும் பட்டனாகும்.

5. **PREV** |◀

முந்தைய நிகழ்வுகளை மீண்டும் கொண்டு வர பயன்படும் பட்டன்

6. **RETURN/TITLE**

முந்தைய நிகழ்வுக்கோ அல்லது தலைப்புகள் உள்ள பகுதிக்கோ செல்ல பயன்படும்.

7. **STOP** ■

நிகழ்ச்சிகளை நிறுத்த பயன்படும் பட்டன்

8. **PLAY/PAUSE** ▶||

தற்காலிகமாக நிறுத்தவும் அல்லது செயல்பட வைக்கவும் பயன்படுகிறது.

9. **SUBTITLE**

மொழி வகையை தேர்ந்தெடுக்கும் பட்டன்

10. ◀▶ நிகழ்வுகளை வேகமாக முன் நகர்த்தவும், பின் நகர்த்தவும் பயன்படும் பட்டன் 2x, 4x, 8x, 16x, 32x

11. ▲▼ நிகழ்வுகளை மேல், கீழ் மெதுவாக நகர்த்த பயன்படுகிறது . ½, ¼,1/8,1/16,

12. **SETUP**

மெனுவில் உள்ள அமைப்பை, உள்ளே அனுமதிக்கவும், வெளியேற்றவும் உதவும்.

13. **NEXT**

நடந்து கொண்டிருக்கும் நிகழ்வில் இருந்து அடுத்த நிகழ்வுக்கு உடனே செல்ல பயன்படுகிறது.

14. **MUTE**

தற்காலிகமாக ஒலியை நிறுத்த பயன்படும்.

15. **AUDIO**

ஆடியோ மொழியையோ அல்லது சேனலையோ தேர்ந்தெடுக்க உதவும்.

ரிமோட் கண்ட்ரோலை பராமரிக்கும் முறைகள்

1. DVD- யில் உள்ள சென்சாருக்கு நேராக வைத்து ரிமோட்டை இயக்க வேண்டும்.
2. DVD- க்கும், ரிமோட்டிற்கும் இடையே வேறு பொருளை வைத்து இயக்கக்கூடாது.
3. நல்ல தரமான பேட்டரிகளை மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும்.
4. பேட்டரிகளை , + – பார்த்து சரியாக இணைக்கவும்.

முடிவு

TV/DVD - களின் ரிமோட் கன்ட்ரோல்களின் அமைப்பு, அதில் உள்ள முக்கிய பட்டன்களின் செயல்களையும் மற்றும் ரிமோட்டை பராமரிக்கும் முறையையும் தெரிந்து கொண்டேன்.

சோதனை எண் - 17

தொலைக்காட்சி ரிசிவர்களில் பயன்படுத்தப்படும் பவர்சப்ளை எஸ்.எம்.பி.எஸ் (SMPS) அமைப்பு, செயல்பாடு பற்றி அறிதல்.

நோக்கம்

தொலைக்காட்சி ரிசிவர்களில் பயன்படுத்தப்படும் பவர் சப்ளை எஸ்.எம்.பி.எஸ் (SMPS) அமைப்பு, செயல்பாடு பற்றி தெரிந்து கொள்ளுதல்.

தேவையான பொருள்கள்

வ.எண்	பொருள்/உபகரணம் பெயர்	எண்ணிக்கை
1.	SMPS பவர் சப்ளை	1

எஸ்.எம்.பி.எஸ் (SMPS) பவர் சப்ளை

கருப்பு – வெள்ளை, மற்றும் வண்ணத் தொலைக்காட்சி ரிசிவர்களில் பல வகையான பவர் சப்ளைகள் பயன்பாட்டில் உள்ளன. அதில் முக்கியமானது SMPS பவர்சப்ளை. இது AC உள்ளீடு மின்னழுத்தத்தை DC சுத்தமான ரெகுலேட்டட் பவர் சப்ளையாக மாற்றம் செய்து தருகிறது. இது ஐந்து பகுதிகளாக பிரிக்கப்படுகிறது.

1. உள்ளீடு திருத்தி மற்றும் வடிப்பான் (Input Rectifier and Filter)
2. உயர் அதிர்வெண் விசை (Higher Frequency Switch)
3. மின்திறன் மின்மாற்றி (Power Transformer)
4. வெளியீடு திருத்தி மற்றும் வடிப்பான் (Output Rectifier and Filter)
5. கட்டுப்படுத்தி மின்சுற்று (Control Circuit)

1. உள்ளீடு திருத்தி மற்றும் பில்டர் (Input Rectifier and Filter)

இப்பகுதி உள்ளீடு AC 220V, 50VHz மின்னழுத்தத்தை பால வடிவ திருத்தி மற்றும் வடிப்பான் சுற்று மூலம் சுத்தமான DC மின்னழுத்தமாக மாற்றுகிறது.

2. உயர் அதிர்வெண் விசை (Higher Frequency Switch)

இப்பகுதியில் உயர் அதிர்வெண் விசை ஆக MOSFETகளும் இரு திசை டிரான்ஸிஸ்டர்களும் (Bipolar) பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இப்பகுதி DC மின்னழுத்தத்தை உயர் அதிர்வெண் AC சதுர அலைகளாக மாற்றம் செய்கிறது இந்த சுற்று (Chopper) சாப்பர் முறையில் செயல்படுகிறது.

3. பவர் மின்மாற்றி (Power Transformer)

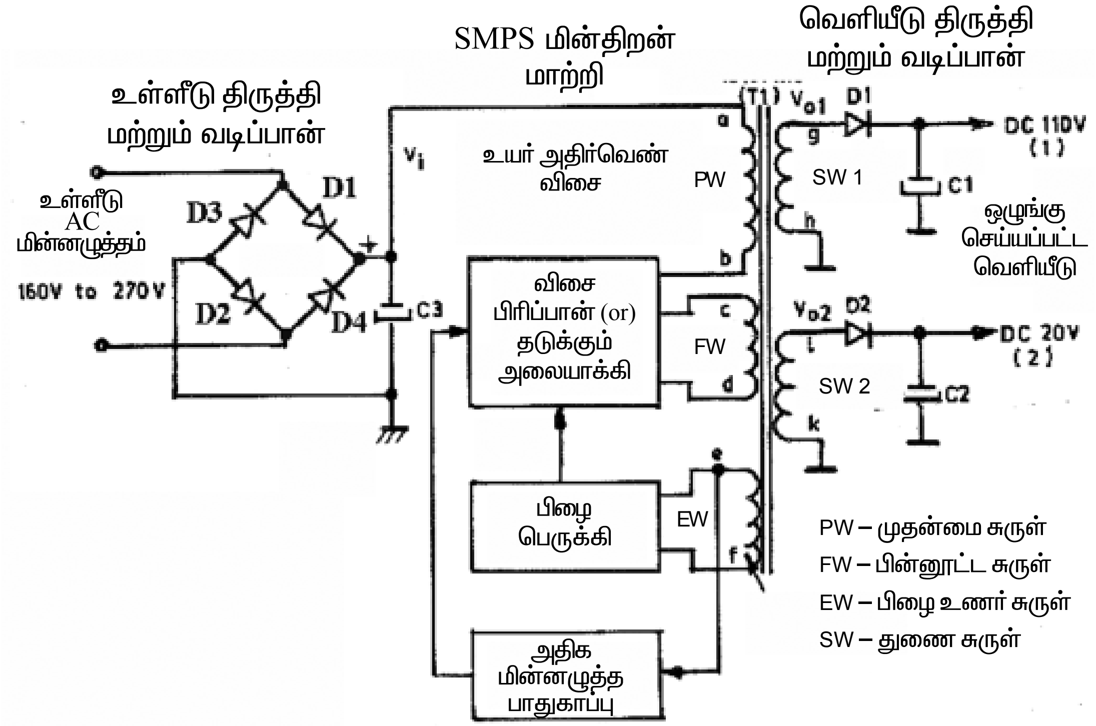
இப்பகுதியில் பவர் மின்மாற்றி தேவையான அளவில் AC மின்னழுத்தத்தை அதிகரிக்கவும் குறைக்கவும் செய்கிறது.

4. வெளியீடு திருத்தி மற்றும் வடிப்பான் (Output Rectifier and Filter)

இப்பகுதியில் ரிசிவருக்கு தேவையான மதிப்புள்ள AC மின்னழுத்தத்தை DC யாக மாற்றி சுத்தமான ரெகுலேடட் பவர்சப்ளையாக மாற்றித் தருகிறது.

5. கட்டுப்படுத்தி மின்சுற்று (Control Circuit)

இப்பகுதி பின்னூட்ட சுற்றாகப் (Feed back) பயன்படுகிறது. இச்சுற்று வெளியீடு சுற்றுக்கும் உயர் அதிர்வெண்விசை டிரான்ஸிஸ்டருக்கும் இடையில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் 17. SMPS பவர் சப்ளையின் கட்டப்பட அமைப்பு

முடிவு

தொலைக்காட்சி ரிசிவர்களில் பயன்படுத்தப்படும் (SMPS) பவர்சப்ளையின் அமைப்பு மற்றும் அதன் செயல்பாடு பற்றி தெரிந்து கொண்டேன்.